

مكتبة الأسرة

الأعمال العامة

أحمد محمد عوف
رحلة في الكون والحياة (الجزء الثاني)



0195989



Biblioteca Alexandrina

جميع
١٩٩٠
١٩٩١

٩٩٠
٩٩١

اهداءات ١٩٩٨
المينة المصرية العامة للكتاب
القاهرة

رحلة في الكون والحياة



مهرجان القراءة للجميع ٩٦
مكتبة الأسرة
برعاية السيدة سوزان مبارك
(الأعمال العلمية)

الجهات المشتركة:	رحلة في الكون والحياة
جمعية الرعاية المتكاملة المركزية	أحمد محمد عوف
وزارة الثقافة	
وزارة الإعلام	الغلاف
وزارة التعليم	الإنجاز الطباعي والفني
وزارة الحكم المحلي	محمود الهندي
المجلس الأعلى للشباب والرياضة	
التنفيذ: هيئة الكتاب	
	المشرف العام
	د. سمير سرحان

رحلة فى الكون والحياة

(الجزء الثانى)

تأليف

احمد محمد عوف

على سبيل التقديم .

لأن المعرفة أهم من الثروة وأهم من القوة فى عالمنا المعاصر وهى الركيزة الأساسية فى بناء المجتمعات لمواكبة عصر المعلومات.. من هنا كان مهرجان القراءة للجميع دالة على الرغبة الطموحة فى تنمية عالم القراءة لدى الأسرة المصرية أطفالاً وشباباً ورجالاً ونساءً..

وكان صدور مكتبة الأسرة ضمن مهرجان القراءة للجميع منذ عام ١٩٩٤ إضافة بالغة الأهمية لهذا المهرجان كاضخم مشروع نشر لروائع الألب العربى من أعمال فكرية وإبداعية وايضاً تراث الإنسانية الذى شكل مسيرة الحضارة الإنسانية مما يعتبر مواجهة حقيقية للأفكار المدمرة.

هكذا كانت مكتبة الأسرة نافذة مضيئة لشباب هذه الأمة على منافذ الثقافة الحقيقية فى الشرق والغرب وعلى ما أنتجته عبقرية هذه الأمة عبر مسيرتها التنويرية والحضارية..

إن مئات العناوين وملايين النسخ من أهم منابع الفكر والثقافة والإبداع التى تطرحها مكتبة الأسرة فى الأسواق بأسعار رمزية أثبتت التجربة أن الأيدى تتخاطفها وتنتظرها فى منافذ البيع ولدى باعة الصحف لهو مظهر حضارى رائع يشهد للمواطن المصرى بالجدية اللازمة والرغبة الأكيدة فى الإسهام فى ركب الحضارة الإنسانية على أن يأخذ مكانه اللائق بين الأمم فى عالم أصبحت السيادة فيه لمن يملك المعرفة وليس لمن يملك القوة.

وللعام الثالث تواصل مكتبة الأسرة إشعاعها الثقافى حيث تقدم هذا العام ١٧٢ كتاباً فى سبع سلاسل يصدر منها ما يقارب ١٨ مليون نسخة كتاب فى أضخم مشروع ثقافى قومى تشهده مصر الحديثة..

د. سمير سرحان

جھیم التلوٹ

عندما فكرت في كتابة موضوع عن التلوث تراجعت المعلومات
 لدى الدرجة أصابني بالاحباط ولم أكن أتصور مدى الخطر الذي
 يطق بنا بما يهدد البشرية بهذا الكابوس المرعب وهذا ما جعلني
 أكتب عن الأوبئة المصاحبة والملوثات الكيميائية وعن تأثير
 الكهرومغناطيسية التي تنبعث من (كابلات) ومحولات الكهرباء
 فتصيبنا بسرطان الدم وغيرها من الموضوعات الهامة والجديدة في
 مجال التلوث البيئي وأخذت أمريكا بصفتها أقل بلدان العالم التلوثا
 وتحدثت عن الأوبئة التي تجتاح ١٧ ولاية هناك موضعا الخطر
 الباهم الذي ينتظرنا في العالم الثالث ..

فأله - سبحانه - خلق لنا الأرض كوكبا نقييا
 طاهرا وجميلا . لكن الانسان عاش فيها فسادا وافسادا
 حتى أصبح يعيش عليلا في سجن من الأوبئة القاتلة
 خاصة وأنه أتلّف جوها في المائة سنة الماضية بدرجة
 تفوق ما تم في مليون سنة سبقت ومع كل أسف فإن هذا
 الكوكب لا يوجد غيره لنلوذ به هربا من جحيم هذا
 التلوث .

السيدة (ماري جو) من مدينة (جاكسونفيل)
 بولاية (أركانسو) الأمريكية لم تكن تعرف لماذا أسرتها

بالذات تصيبها الأمراض . وتنتابها مشكلات صحية مفاجئة . فالابنة مريضة وطفلاها يعانيان من الحساسية الشديدة وهي من الالتهاب الرئوى وزوجها أجرى عملية القلب وجارتها استأصلت ثدييها وأختها - أيضا - تعاني من الحساسية المفرطة والأمراض المزمنة ولا سيما الغدة الدرقية وبعض صديقاتها واجهن الاجهاض

وعلمت من الجيران أن وكالة حماية البيئة أعلنت أن السكان فى مدينتهم سوف يعانون من مشاكل صحية ولا سيما السيدات الحوامل اللاتي سيتعرضن للاجهاض . بسبب السموم المخزونة فى مصنع مهجور بالمنطقة يتبع احدى شركات الكيماويات وهي شركة «فيتراك» والذي يقع على الطريق الرئيسى (ريبيل ذرايف) .

وأخذت السيدة (مارى) تتحدث مع جيرانها عن المادة الزيتية اللامعة التي تتسرب من مزرعة مجاورة للمساكن حيث تسيل هذه المادة مع أوراق الأشجار وتذروها الرياح . وقيل أن المساكن قد شيدت فوق مقلب للنفايات السامة .

وهذا ما جعل السيدة (موزل) تقوم باحصاء الحوادث التي وقعت بالقرب من طريق (ريبيل ذرايف) منذ عام ١٩٧٠ . فاكتشفت ٥٦ حالة أورام فى المنع

ومن طائفت الرئة والثدي والفشل الكلوي . كما اكتشفت
ان سيدات صغيرات تعرضن للاجهاض والمواليد يماتين
من تشوهات خلقية في العمود الفقري وغيره .

ومنع (فيتراك) كان أصلا مصنفا رقم ١٨ في
سجلات وكالة حماية البيئة من بين ١٢١٨ مصنفا
اعتبرتها خطرا على البيئة والولايات التابعة لها - لا يوجد
لديها الامكانيات لتطهيرها من مصادر التلوث . وأخلق
مصنع (فيتراك) عام ١٩٧٩ وكان يقوم بانتاج الغاز
البرتقالي الذي كان يستخدم في حرب فيتنام واتساج
مبيد للحشائش . وبعد اغلاقه ترك المسئولون عنه آلاف
الحفر المدفونة فيها النفايات الكيماوية . وكانت
المحكمة قد أصدرت عدة أحكام ضد هذا المصنع لعدم
وجود ضوابط للحفاظ على هذه النفايات السامة
واعتبرته أكثر المواقع سوءا في الأمة الأمريكية .
وأجبرت ادارته على تطهير المنطقة على نفقتها . وأصدرت
المحكمة حكما باغلاقه . بعدها اكتشفت السلطات في
الولاية أن سوائل كيماوية سامة قد خزنت في ١٤٠
برميلا وبعضها مدفون بجوار المجارى ووجد ٢٨
اسطوانة ملقاة في العراء بها مواد خام سامة من بينها
الغاز البرتقالي السام ومبيدات الحشائش . كما
اكتشفت ثلاثة آلاف عبوة من مادة الديوكسين السامة
والتي تسبب الفشل الكلوي وسرطان الجلد

وهذه المنطقة تقع في حزام رياح (التورنادو) العاتية والتي تعمل معها هذه المواد السامة مما يعرض آلاف المنازل والمدارس لخطر التلوث المأساوى - وأعلن علماء الوبائيات ان هناك صعوبة بالغة في جمع البيانات عن الآثار البيئية لهذه المواد السامة - لأن حصرها يتطلب سنوات من التسجيل والمتابعة نتيجة للتعرض المزمن لهذه الكيماويات وتأثيرها على جسم الانسان - الا أن الأهالي ردوا على هذا بقولهم ان المشاكل الصحية الخطيرة موجودة بينهم ولا يمكن تجاهلها لأنها سيئة للغاية .

تلوث كيماوى

وزادت دائرة التلوث الكيماوى فتخطت منطقة (جاكسونفيل) عن طريق تسرب مادة الديوكسين السامة الى مجارى مياه الشرب ولا سيما لبحيرة (ديبيرى) التى يستحم بها الأطفال - ولاحظ الأهالي موت الأسماك بها - وكانت الأرانب التى يصطادونها يجدون لون لحومها قد تغير الى اللون الأصفر - وعند شواء الأسماك التى يخرجونها من هذه البحيرة الموبوءة تنبعث منها روائح كريهة لم يألوها - ورغم هذا أعلنت وكالة حماية البيئة الأمريكية أن هذه المناطق لا يوجد بها مشاكل صحية - مما جعل الأهالي يقومون بعملية حصر للأطفال هناك -

فوجدوا أن من بين كل ٦٨ طفل عشرة أطلاق يمانون من مشاكل صحية معقدة

ومادة (الديوكسين) تتميز من أشد المواد سمية وقد صنعها الانسان . وهي مادة تخلق من صناعة الفاز البرتقالي كنتاج ثانوى . وهذه المادة أكثر سمية مليون مرة مع الزرنيخ . وتسبب لجسم الانسان السرطان . لأن هذه المادة عندما تدخل الدم تعمل كإستروجينات وتدخل فى مورث (الدنا) بخلايا الجسم مما يؤثر على أنشطتها . والحكومة الأمريكية تعمل بجاهدة حتى لا يعتمدى التلوث بها واحدا فى المليون الا انه فى (جاكسونفيل) فاق هذا المعدل الذى تعتبره السلطات الصحية واحدا فى المليون هو المعدل الأمن للتلوث به . رغم أن وكالة حماية البيئة تؤكد عدم وجود معدل أمن منه لو تعرض الانسان له

التفاح المسرطن

طالبت جمعية (ربات البيوت) الأمريكية بالحد من استعمال المبيدات الحشرية فى الأطعمة والخضروات والفواكه . لأن من بين ال ٢٣ مبيدا حشرييا فى أمريكا يوجد ٨ أنواع مسرطنة . ويرش التفاح جادة بمادة الدامينوزايد (Daminozide) التى تخترق قشرة التفاح .

ولا يمكن ازالتها منها حتى بالغسيل أو التقشير . لأن
بقايا المبيد تظل بقلب التفاحة . ولو عصر التفاح فإن
هذه المادة تتحول الى مادة (د.م.هـ) (D.M.H)
المسرطنة . لهذا نجد الأطفال أكثر عرضة للإصابة
بالسرطان لأنهم يذعنون شرب عصير التفاح .

لم تكن السيدة (ديانا ستيك) بمدينة (يوكن)
بولاية بنسلفانيا الأمريكية تعرف أسباب الأمراض
الغامضة التي تدهم أسرتها باستمرار فابنها الصغير
يعانى من التهاب مزمن فى الأذن والمجارى البولية وابن
أخيهما الرضيع من نزيف فى الأنف واختناق لدرجة أصبح
لون وجهه أزرق . وزوجها من الكحة الشديدة . ولاحظت
أعراضا تحذيرية عندما شاهدت الدم فى بولها . وابنها
(جيسى) يعانى من الربو والتهاب الكبد . وأصيبت
السيدة (ديانا) بالتنميل فى الأطراف وتخدير فى
يديها وساقيهما لدرجة لم تعد تقوى على حمل كوب ماء .

وبالمصادفة . . طالعت (ديانا) فى جريدة محلية
عن النفايات السامة فى مقلب زباله فى المنطقة الصناعية
بالقرب من منطقتها . فتوجهت مع زوجها لمعاينتها .
وتفحصت المنطقة الموبوءة فهاها ما رأت ولم تصدق .
فلقد رأت سوائل رائحتها غريبة على جدران بعض
المباني وفوق الطريق . وسألت الجيران فوجدت انهم
يعانون من حالات مرضية أسوأ من حالات أسرتهما . فهم

يواجهون أمراضا بالجملة كالسرطان والربو والاجهاض وهذه الأمراض بينت التقارير الطبية انها منتشرة من ولاية ماسوشيسيت حتى ولاية الاسكا بالولايات المتحدة الأمريكية نتيجة للملوثات الكيماوية كالزئبق والزرنيخ واليرصاص والمبيدات الحشرية والمخدرات العضوية والمواد البترولية والنفايات الاشعاعية لدرجة من شدة التلوث أن أصبح سرطان المثانة منتشرا هناك . وكان أصلا نادرا من قبل . وتؤكد التقارير الطبية أن ثمة أمراضا تظهر مع استمرارية أخذ جرعات قليلة من هذه السموم .

واتهم (ليستر) مدير العلوم ببارلنجتون الحكومة الأمريكية بالتقصير رغم أن آلاف الأمريكان يتنفسون الأبخرة السامة والغازات الضارة ويشربون مياهها ملوثة ويستحمون بها . ويرسلون أطفالهم ليلعبوا في الحقول والمراعى الملوثة بالمبيدات الحشرية . . وقرب المجارى المائية يشربون منها وبها السموم .

ففى أمريكا . . يمكن للتلوث مدهامة أى مدينة والحكومة الأمريكية لم تستطع تطهير سوى ١٠ مواقع من هذا التلوث من بين حوالى ١٢٠٠ موقع ملوث . .

تحذير

يعتبر ظهور حالات الاجهاض بمثابة أول تحذير من التلوث لأى مجتمع . لأن الزيادة فى معدل الاجهاض معناها أن شيئاً ما يحدث . . لأن السموم تخترق المشيمة فى الرحم وتتدخل فى نمو الجنين به . والأطفال الذين يلمبون فى الحقول أو الحدائق أكثر عرضة للتلوث . . فتتلوث أصابعهم التى يأكلون بها الطعام أو ملابسهم وأحذيتهم وجلدهم نتيجة اللعب . لهذا الأطفال أكثر عرضة للتلوث من الكبار . . ويظهر هذا التلوث عليهم فى شكل طفح جلدى أو هرش وزغلة فى العين وآلام فى المعدة وقد يعانون من الربو والحساسية والقيء أو الغثيان والدوخة .

ولما سقطت الأمطار فى (سترنج فلولو) بأمريكا غطت المياه فناء أحد المدارس وبللت أحذية التلاميذ وبنطلوناتهم الجينز بمياه الأمطار . وشعروا بدوخة جماعية لأن مياه الأمطار كان بها معادن ذائبة ومواد سامة . ويعلق العالم البيولوجى (بيجن) بأن مادة كيماوية واحدة قد يكون لها أكثر من أثر سام وهذا يتوقف على الجرعة وكيفية التعرض لها . فالذين يتنفسونها تظهر عليهم أعراض الربو والالتهابات الشعبية التنفسية والذين يهضمون السموم بالجهاز الهضمى يتعرضون لآلام فى المعدة وقد يظهر عليهم

أعراض الاسهال والقرح المعوية • أما الذين تتعرض
جلودهم لهذه المواد السامة فيظهر عليهم الطفح الجلدى
والهرش • لهذا لا نقف أمام هذه الظواهر مكتوفى
الأيدى بل علينا التحرك للوقاية من هذه الملوثات •

لعنة الصناعة

فى أمريكا ١٠ الى ٣٠٪ مع مخزونات النفايات
الصناعية تسبب تلوثا بالجو والبيئة • ففى (سان جوز)
بكاليفورنيا تسرب ٥٠ ألف جالون مع المذيبات للمياه
الجوفية حتى أصبح معدل تلوثها ٨٠٠ ضعف المعدل
المسموح به مما رفع معدل الاجهاض هناك • والسكان
قرب مقلب الزباله بمدينة (كاليفرت) بكنتاكى يعانون
أمراضا بالجملة نتيجة احراق الزباله هناك • ومع بين
هذه الأمراض الاجهاض وتشوه المواليد وانتشار مرض
الذئبة وسرطان أورام المخ •

والشعب الأمريكى ٥٪ منه يشربون ماء ملوثا
بالكيماويات وبكميات أكثر من المعدل المسموح به
عالميا • وهذا التلوث رفع معدل الاصابة بسرطان الدم
(اللوكيميا) لدى الشعب الأمريكى •

وفى جنوب (جرين هيل) يعانون الأهالى من ارتفاع
معدل الاجهاض وسرطان الثدي والقولون والفشل

الكلوى نتيجة لوجود مصنع يقوم بتصنيع مادة اليورانيوم المشعة . وأطراف تغليق هو اننا نضع اصباعنا حتى فيبورهم ليستنشقوا هذه الملوثات ويتجرعونها .

تيارات الموت

هذا عنوان كتاب حديث لـ (بول برودير) يهتم فيه وكالات حماية البيئة وشركات الطاقة والاجهزة الالكترونية بالتستر على حقيقة التلوث الكهربائي التي تسببها خطوط الضغط العالي والمحولات الكهربائية والأجهزة الكهربائية والالكترونية . لأن أطراف الأجهزة الكمبيوترية والأجهزة الكهربوبائية المنزلية التي تنبعث منها مجالات كهرومغناطيسية منخفضة التردد ولها تأثير على النظم الحيوية بجسم الانسان والحيوان مما ينتج عنها أوراما سرطانية وتشوهات خلقية للأجنة . وقد تصيب الأشخاص الذين يتعرضون لها بالاكتئاب النفسى .

واقترح الكاتب كيفية الوقاية من أخطار الاجهزة الكهربوبائية والكمبيوترات وماكينات الحلاقة بالكهرباء والبطانيات الكهربائية التي تدفى الجسم أثناء النوم . . فقال يمكن الاستعاضة عن المنبهات والساعات الكهربوبائية بالمنبهات الميكانيكية التي نضعها

يجوارنا فى الفراش والذين يعملون على اجهزة الكمبيوتر يمكنهم ابعادها على طرف المكتب . ولو كانوا قصار النظر يمكنهم الاستعانة فى الرؤية بانظارات طبية . . أما الذين يستعملون ماكينات الحلاقة بالكهرباء يمكنهم الاستغناء عنها ويستعملون ماكينات أمواس الحلاقة العادية . واذا أردت شراء بيت لتسكنه فاختره بعيدا عن خطوط الضغط العالى أو المحولات الكهربائية أو خطوط توصيل الكهرباء للمنازل والمصانع . . لهذا دفن كابلات الكهرباء فى الأرض يقلل التلوث الكهربائى بدرجة كبيرة . وحاليا تنتج مصانع انتاجه البطانيات الكهربائية بطانيات قليلة المجال الكهرومغناطيسى الذى ينبعث منها .

واتجهت شركات انتاج الدومبيوتر لانتاج اجهزة أقل تأثيرا فى مجالاتها الكهرومغناطيسية . لأن التعرض المستمر للأجهزة التى تدار بالكهرباء ذات التيار المتردد يجعل مجالاتها تخترق الجسم وتصيبه بأضرار .

وفى عام ١٩٧١ قامت الدكتورة (نانسى ويرتمر) باجراء أبحاث وفحوصات عن أسباب شيوع مرض سرطان الدم (اللوكيميا) عند الأطفال . اكتشفت أن معظمهم يسكن قرب خطوط الكهرباء ذات الضغط العالى أو المحولات الكهربائية . كما اكتشفت أن ٣٤٤ طفلا ماتوا فجأة فى (وثيرفر) معظمهم كانوا مصابين بسرطان الدم . وهذه الدراسة نشرت فى مجلة (ناشيونال)

جورنال لعلم الوبائيات الأمريكية) وهى من المجالات الطبية المعروفة . ووجدت الباحثة أن التلوث الكهربائى قد ينتج عن استعمال مجففات الشعر (السيشوار) والسخانات والأفران الكهربائية وماكينات الحلاقة التى تدار بالكهرباء ولا سيما لو استعملت هذه الأجهزة بصفة منتظمة . وهذه المجالات المغناطيسية قد تتلف أجهزة المناعة عند الأطفال . لهذا الأشخاص الذين يتطلب عملهم العمل أمام أجهزة الكمبيوتر أو التليفونات أو خطوط الضغط العالى معظمهم يموت بسرطانات الدم وأورام بالinx . لأن أى كمية من المجالات الكهرومغناطيسية مهما كانت ضالتها تؤثر على كيمياء الجسم .

يوم الفزع الأكبر

دعت مصر من أقصاها الى أقصاها عندما اجتاح الزلزال
 المعمر كل المحافظات لتشهد البلاد أسوأ كارثة ألم تشهدها على أى
 حرب كانت البيوت والمباني تعلو وتهبط تحت رحمة رجفاته
 الخمره وأصاب الأهالى بهلع مروع القنهم التفكير فهاموا يالوذون
 بلى شئ بينما انهالت الكبيوت وتصلعت أبنية المساجد والكنائس
 والمتاحف ورغم هذا الزلزال فان قشرة الأرض لم تتزحزح سوى
 سنتمر واحد .

وقديما سجلت الآثار زلزالا داهم مدينة بابل
 التاريخية وأبادهما بين لحظة وأخرى عام ١٢٦ ق ٠ م
 وحطم زلزال آخر معبد سنجار بالعراق عام ٦٠٠ ق ٠ م
 وأصبح أثرا بعد عين ٠ وضرب زلزال عام ٧٤٦م / ١٣٠ هـ
 المسجد الأقصى وفي عام ١٠٣٣م / ٤٢٥ هـ ضرب هذا
 المسجد تماما أيام الفاطميين وأعادوا بناءه .

اجتاح مصر زلزال شديد عام ٣٤٠ م ٠ وأغرقت
 الأمواج العاتية مدينة الاسكندرية وأهلكت الآلاف وكانت
 بؤرة هذا الزلزال منطقة (كوريون) أمام الساحل

القبرصى والاسكندرية تبعد ٢٥٠ ميلا عن مركزه سن
الموجات الزلزالية أتها بسرعة ٥٠٠ ميل فى الساعة
فوصلتها بعد نصف ساعة من وقوعه وغطت المياه المدينة
التي لحقها الدمار والخراب فى دقائق معدودات وتسبب
هذا الزلزال العنيف فى زحزة جزيرة (سلامى)
اليونانية حوالى ٧٠ ميلا بالساحل الشرقى لليونان وأوقع
الأعمدة الأثرية والمعابد فى بلدة (كريون) الموبوءة .

وفى أحداث عام ١٣٠٢م / ٧٠٢هـ . سجل الموزح
المصرى ابن اياس فى كتابه (بذائع الزهور ووفاتع
الدهور) زلزال الاسكندرية الذى وقع ابان حكم السلطان
الناصر محمد بن قلاوون قائلا : وقعت زلزلة عظيمة
بالديار المصرية وكانت قوة عملها بثغر الاسكندرية
فهدمت سورها والأبراج وهدمت جانب المنار (فئارة
الاسكندرية الشهيرة أحد عجائب الدنيا السبع التى
تهدمت بعد الزلزال تماما) . ثم قال : وفاض ماء البحر
المالح حتى غرقت البساتين وأما بالديار المصرية فهدمت
أكثر جدران الجامع الحاكمى ومئذنة المدرسة المنصورية
وجامع الظاهر بالشوايين ومئذنة جامع الصالح عند باب
زويلة وهدمت جانبين من جدران جامع عمرو بن العاص
وقد تشقق من هذه الزلزلة جبل المقطم وخرج الناس الى
الصحراء وظنوا أنها القيامة وأقامت الزلزلة تعاود
الناس مدة عشرين يوما وسقطت الدور على الناس وهلك
تحت الردم من الناس مالا يحصى . . وقبل كانت هذه

الزلزلة متصلة إلى دمشق والدرك والشوبك وصفد
وغالب البلاد الشامية ٠٠ وعمر الأبراج والأسوار
بالاسكندرية وكان جملة ما سقط ١٧ برجاً و ٤٦
مئذنة (٠ وكانت مئذنة بالجامع الأزهر قد سقطت ٠

وخلال هذا القرن حدث حوالى ١١ زلزالاً متعددًا
وقليل ما كان بؤرته فى وادى النيل وجميعها تقريباً
كانت فى منطقة البحر الأحمر أو الصحراء ماعدا زلزال
القاهرة (٩٢) فكان مركزه جنوب غرب القاهرة شمال
الفيوم قرب بحيرة قارون الذى أتاه أمر الله فى شكل
زلزال أباد ثروته التى كانت لا تعد ولا تحصى خسف
بماله كما جاء ذكره بالقرآن ٠ وكان مصدر هذا الزلزال
الأخير جنوب غرب منطقة الأهرامات بالجيزة التى لم
تتأثر به رغم شدته ويقال أن أربع حجرات تهاوت من
أحد الأهرامات فقط ولم يلحق بتمثال أبى الهول أى
أضرار ٠

ويؤكد خبراء الزلازل أن مصر معرضة للهزات
الزلزالية الضعيفة لأنها بعيدة عن مناطق الزلازل
العنيفة فى تركيا وكريت واليونان شمالاً والبحر
الأحمر شرقاً ٠

ورغم هذا ٠٠ شهدت مصر زلزالاً عام ١٨٤٧ م
كان مصدره نفس مصدر زلزال القاهرة (٩٢) وآخر
عام ١٩٢٦ م ٠ وهذا الزلزال كان مركزه جزيرة كريت

قوته ٨ درجات بمقياس ريختر وتسبب في كوارث رهيبية حلت بالبلاد وكان القتلى بالآلاف علما بأن زلزال القاهرة (٩٢) شدته ٦ ريختر . وفي عام ١٩٥٥م . داهم مصر زلزال قنا وكانت شدته ٩ ريختر وأصاب المصريين بالهلع وهدم كثيرا من المباني وقتها . وقد داهم الزلزال في عامي ١٩٧٨ و ١٩٨١م . جنوب مصر ولا سيما منطقة السد العالي وكانت درجة شدتها ٦ ريختر . وبعدها أصاب مصر زلزال عام ١٩٨٣م . كانت قوته حوالي ٤ ريختر . وأخيرا كان زلزال القاهرة (٩٢) الذي كانت شدته ٦ ريختر وبلغت شدته عند السد العالي في جنوب مصر حوالي ٥ ريختر لم يؤثر على جسم السد والا حدث طوفان يفوق طوفان نوح . وهذا لطف من الله بعباده المصريين .

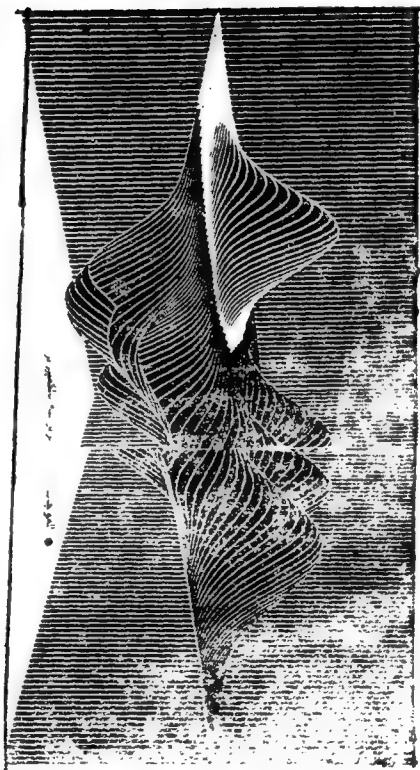
غرائب وعجائب

سؤال على كل لسان في أعقاب زلزال الموت الأخير والهول الأكبر الذي تسبب فيه حقيقة لم تدرس الزلازل دراسة علمية الا في القرن ال ١٨ . فلقد كان الانسان قديما يتخيل الأرض واقفة على قرن ثور هائل . . اذا تعب بدله بالقرن الثاني وأثناء هذه العملية يحدث الزلزال نتيجة لارتجاج الأرض فوقه . وساد هذا الاعتقاد في مصر وتركيا واليونان والشام لكن في

منفوليا أعتقد أن ضمدعة كبيرة تحملها وتقفز بها
لتحدث الزلازل فتهتز . والهنود كانوا يعتقدون أن
الأرض فوق رأس حية لو تعبت كانت تلقفها الى ست
حيات أخريات ثم تصور المصريون والاغريق والرومان
ان الأرض محمولة فوق كتفى مارد عملاق . فلو التفت
يمنة أو يسرى ارتجت واهتزت . واعتقد الاغريق ضمن
أساطيرهم ان الزلازل مبعثه ريح وعواصف مكتومة فى
كهف كبير بجوف الأرض .

لكن العلماء توصلوا الى أصل الزلازل التى تبلغ
مليون هزة ضعيفة و ٢٠ هزة عنيفة سنويا بمعدل
هزتين كل دقيقة . والزلازل عبارة عن حركة (اهتزازية
سريعة بقشرة الأرض والتى تتباين فى شدتها من الضعف
الى الرجفة العنيفة التى يمكن للأجهزة تسجيلها وقد
تتحول هذه الهزات الى صدمات اهتزازية وارتجاجية
مدمرة للمباني . مسببة تصدعات وفوالق فى القشرة
الأرضية . ويمكن للانسان الاحساس بالهزات الزلزالية
فيشعر بارتجاج تحته مصحوبا بصوت كصوت لورى أو
قطار سريع يسير بالقرب منه وتنتشر الرجفة الأرضية
كموجة متحركة فى الصخور المرنة فى قشرة الأرض
فتبدو المباني فوقها كمن يقتلع شجرة بعنف .

١٠٠ (١) اوجات القزاق بالاسود



نشأة الزلازل

أغلب الزلازل سببها انزلاق الصخور الضخمة فوق صدى أو فالى يحدث توترا فى القشرة الأرضية نتيجة حدوث شروخ أو فلىوق • وقد تنشأ الزلازل نتيجة انفجار بركانى أو انهيار كهف أو منجم مسببا زلزالا ضعيفا محدودا • وقد يكون حدوث الزلزال عند ارتطام نيزك بالأرض أو فى أعقاب تفجير نووى مدمر •

وينشأ الزلزال من مركز يسمى البؤرة (FOCUS) وتكون تحت سطح الأرض بالقشرة على عمق ميل من السطح والمساحة المتعامدة فوقها يطلق عليها المركز الطمى للزلزال (Ericentre) حيث تكون الرجاء الزلزالية على أشدها وحولها تنتشر الموجات الاهتزازية فى كل اتجاه فى شكل دوائر دائرية أو بيضاوية • وتتلاشى بعد مسافة تحددها شدة الرجاء الزلزالية •

وبين العلماء ان اليابسة تتكون من ست شرائح (يطلق عليها أيضا صفائح أو لوائح) تكتونية (Plate tectonics) كبيرة وأخرى صغيرة تتحرك لبعضها سنتمترات قد تصل الى ٢٠ سنتمترا فى السنة • وقد تتباعد هذه الشرائح أو تتقلص وتتقوس فى سائر الأرض تحت طبقة القشرة ، وقد تتمدد قشرة الأرض لثرق وتترقق فى شكل وديان أو تتشقق أو تتصدع لتنفلق الى جزئين، لهذا فأعنف الزلازل تحدث فى الفوالق

التي تنشق عن سطح القشرة الأرضية أو في الموائع العمياء المطوية تحت القشرة . وعندما تتصادم هذه الشرائح أو الفوالق القشرية تسبب البراكين والهزات العنيفة وظهور جبال حديثة جديدة . وعندما تتباعد تفتح أحواض المحيطات وتوسمها محدثة أيضا ارتجافات زلزالية عنيفة عند حدود هذه الشرائح وقد تقترب شريحة بأخرى فتتزلق تحتها في ستار الأرض المانع . ويحدث زلزال عنيفا .

والزلازل تعتبر من الكوارث الطبيعية التي لا يعرف لها زمان أو مكان قبل وقوعها . لكنها تصيب مناطق معينة من الأرض بصفة دورية كالتى تقع فى حزام زلزالى معروف وقد تظهر فجأة وبفئة كما حدث فى زلزال القاهرة الأخير . والزلازل عامة ظاهرة طبيعية تستعيد بها الأرض توازنها لهذا تقوم محطات رصد الزلازل فى كل أنحاء العالم برصد ما يزيد على ١٠٠ ألف زلزال كل عام مختلفة القوة والشدة والعنف .

وحسب نظرية الشرائح المتباعدة والمتصدعة نرى تصدع البحر الميت الذى يربط ما بين خليج العقبة بالبحر الأحمر بحدود شرائحية متقاربة فى جبال طورس بجنوب تركيا . ويعتبر خليج العقبة والبحر الميت وبحيرة طبرية أحواض شد على طول هذا الصدع فى القشرة الأرضية .

التنبؤ بالخطر

لا يمكن التنبؤ بأى زلزال قبل وقوعه وكل المحطات المنتشرة بالآلاف على سطح الكرة الأرضية لا تقوم سوى بتسجيل موجاته وسرعته وبعده والزمن بين موجة وأخرى .

لكن- الحيوانات والطيور يمكنها التنبؤ المبكر بالزلازل . فرى الطيور تطير مهاجرة من منطقة الزلازل بوقت كاف والحيوانات تهجرها والكلاب بالذات تصاب بحالة اضطراب كما حدث فى زلزال كاليفورنيا عام ١٩٦٠ والقطة ينتفض شعرها عند شعورها بقرب حلول أى زلزال . وأجهزة رصد الزلازل يمكنها تسجيل الهزات الأرضية التى لا نحس بها ويوميا تسجل ٩٠ هزة أرضية لا نشعر بها .

انهيار أرضى

قد يصاحب الزلزال انهيار أرضى فتنهار الصخور وتهوى من فوق قمم الجبال حسب شدة الزلزال ، وهذا ما حدث فى زلزال طوكيو عام ١٩٢٣ م . عندما انهارت الصخور فوق قرية (نيوكاوا) على ساحل خليج (ساجانى) وطمرت بها بعدما اقتلع خطوط السكك الحديدية وحطم

الجسور وطار قطار في الهواء بركا به لمسافة مائة ياردة وألقى به في المحيط . وفي عام ١٩١٥م كان سبب الزلزال في بلدة (افزانو) بإيطاليا انهيار كهف تحت سطح الأرض وزلزال جنوب شرق أمريكا زحزح الأرض لمسافة ستة أمتار على امتداد طول بطول ٣٢٥ كيلو متر كامتداد لصدع اندريا .

وقد يكون للزلازل أصوات مكتومة وعميقة حتى لا تكاد تسمع وقد يكون الصوت كهوت عربية نقل او قطار مسرع وقد يكون الصوت كمرعد شديد يهز المباني هزا عنيفا ومبعث هذا الصوت المرعد حدوث شرخ في القشرة الأرضية أو تقلصها بين حين وآخر . أو عندما تنزلق الصخور فوق صدع نشأ حديثا محدثا صوتا مرتطما عنيفا ومدويا حسب شدة هذا الارتطام . وقد تتطاير الصخور في الجو لتتساقط كالأمطار الصخرية أو تتدحرج فوق الوديان وهي تكتسح كل شيء يقابلها كما حدث في زلزال الصين عام ١٩٢٠م . عندما اجتاحت فيضانات الصخور مقاطعة (كاتسو) مكتسحة لمسافات بعيدة كل ما يقابلها في طريقها وتسبب هذا الزلزال العنيف في مصرع مائة ألف شخص .

تسبب الزلازل تحت مياه المحيطات والبحار في وجود موجات مرتفعة وهبوط في قيعانها كزلزال ساحل جزيرة قبرص عام ٣٦٥م . وكان مركزه غربها ودامت

هزاته سواحل البحر الابيض ووصل تأثيره الى جبل طارق وكانت الموجة الثانية من هذا الزلزال تعادل قوة تدميره قبيلة هيروشيما مائة مرة - وسبب هذا الزلزال معركة دارت بين الشرائع الاسيو أوربية والافريقية ووصلت أمواجه المدمرة الى الاسكندرية وكانت شدته سبعة درجات ريختر وسرعة انتشاره كانت ٥٠٠ ميل في الساعة .

وخلال المائة سنة الماضية كان المحيط الهادى الذى يقع فى الحزام الزلزالى ٠٠ مسرحا ل ٣٥٠ زلزالا مروعا تسبب جميعها فى كوارث وكلها نشأت فى قاع المحيط لهذا وضعت وسائل ورصد هناك للانذار المبكر فور قيام أى زلزال لتلافى تأثيره التدميرى قبل وصوله الى الجزر والشواطىء بوقت كاف ولا سيما للمدن الساحلية التى تكون عرضة للأمواج العالية والعاتية التى تسببها الأعاصير الزلزالية كما حدث فى زلزال لشبونة عام ١٧٥٥م حيث بلغ ارتفاع الموج ١٣ مترا فأغرق المدينة كلها - وزلزال (مسينا) بصقلية عام ١٩٠٨م - بلغ فيه ارتفاع الأمواج ١٦ مترا غمرت المناطق الساحلية هناك - وكانت بؤرته قرب الساحل - وزلزال اليابان عام ١٩٢٣م - كان مركزه بخليج (ساغانى) والذى يعتبر أسوأ زلزال فى التاريخ عندما حطم مدينتى طوكيو ويوكوهاما تماما وكان من شدته شوهدت حبات البطاطس المدفونة بالتربة تتطاير فى الهواء ووصل



الشكل (٢) صورة بالقمر الصناعي للمصدع البحر الأحمر عند خليج العقبة

عدد الضحايا ٢٥٠ ألف شخص من بينهم ٤٠ ألف شخص
احترقوا في الحرائق التي نشبت في البيوت الخشبية
المصنعة خصيصاً لمقاومة الزلازل وارتفعت الأمواج في
الخليج المنكوب لـ ٢٣٠ متراً فأغرقت المدن الساحلية
هناك [وكانت اليابان قد داهمها زلزال سابق عام
١٨٩٦م . رفع الموج لارتفاع ٣٠ متراً وألقى بالسفن
على الشاطئ] وبلغت هذه الأمواج الكاسحة شاطئ
سان فرانسيسكو بالولايات المتحدة الأمريكية رغم أنها
تبعد عن مركز الزلزال بحوالى ٧٧٦٠ كيلو متراً .
والزلزال الذى نشأ قرب سواحل (شيلي) عام ١٩٦٠م .
جعل الأمواج تسير بسرعة ٤٢٠ ميلاً فى الساعة
واكتسحت كل ما صادفها من جزر ومناطق حتى وصلت
اليابان والفلبين ونيوزيلاندة ودمرت الشواطئ
واكتسحت المدن الساحلية هناك .

مناطق رئيسية

يوجد فوق الكرة الأرضية حزامان رئيسيان
للزلازل . الأول حزام حلقة النار الذى يحف بالساحل
الغربي للامريكيتين متجها عبر المحيط الهادى الى سواحل
آسيا ويسبب ٨٥٪ من زلازل العالم . والحزام الثانى
يمتد من الغرب الى الشرق مع عند جبل طارق عبر
اسبانيا والمغرب الى ايطاليا فاليونان وتركيا ليعبر

القوقاز متجها لآيران والهند وبورما ويتصل بقدها
بالحزام الباسفيكي . ويسبب هذا الحزام الاسيوي -
أوربي في ١٥٪ من الزلازل كل عام . ومن هذا الحزام
ينحدر فرع الى البحر الأحمر ليصل جنوبا الى شرق
أفريقيا . وسبب هذه الزلازل بهذه المناطق الاسيوي
أوربية أنها حديثة الجبال والقشرة الأرضية غير
مستقرة .

وقد تنتقل بؤرة الزلازل من مكان لآخر . ففي عام
١٩٨٣م . حدث زلزال صقلية وكانت بؤرته في باليرمو
وفى اليوم الثانى نشب على بعد ١٦ كيلو مترا جنوب
غرب الجزيرة وفى اليوم الثالث عاد وأصبحت البؤرة
على بعد ٥٦ كيلو مترا جنوب شرق الجزيرة قرب
(مونت ليون) وفى مساء اليوم نفسه كان مركزه
(مسينا) وصقلية وبعد ثلاثة أسابيع نشب زلزال
خامس قرب (مونت ليون) للمرة الثانية وبعد ٢٧ يوما
نشب الزلزال هناك للمرة الثالثة وكان ضعيفا .

الزلازل الشهيرة

هناك هزات زلزالية اشتهرت بعنفها وقوتها
التدميرية الشاملة ومن بينها زلزال لشبونة عام ١٧٥٥م .
وكان عبارة عن ثلاث هزات عنيفة كان ضحاياه ٥٠ ألف

شخص وأتى على المدينة بالكامل بعدما أغرقتها الأمواج
العالية وشعوت به أوروبا داخل نطاق بلغ ٤ مليون
كيلو متر مربع وفي عام ١٨٩٧م • حدث زلزال اسام
بشمال شرق الهند أحدث تشوهات بالفة فى القشرة
الأرضية ودمر منطقة مساحتها ضعف مساحة الجزر
البريطانية وكانت بؤرة الزلزال على بعد ٣٠٠ كيلو متر
من شرق مدينة كلكتا وبلغ من عنفه أن أخرج الحجارة
من باطن الأرض وقذف بها فى مساحة قدرها ٩٦٠٠
كيلو متر مربع وكانت تنهال المقذوفات فوقها مدمرة
تدميرا شاملا • وفى مركز هذا الزلزال حدثت شقوق
فى القشرة الأرضية فوق السطح وهبطت الأرض مما غير
اتجاه مجارى المياه بالترع وتكونت بعض البحيرات
حولها وبلغ طول بعض الشقوق الأرضية ١١ كيلو مترا
حدثت بين الصخور الصلبة وأزاح الزلزال كتلة ضخمة
من الصخور هوت وتسببت فى تصدع الأرض واقتلعت
الأشجار فى طريقها • وكان قد حدث زلزال بالهند عام
١٧٣٧م • راح ضحيته ربع مليون شخص • وفى عام
١٨٩١م • كان زلزال (مينوراى) باليابان الذى صدع
القشرة الرضية فتحركت الصخور محدثة هزات أرضية
عنيفة رأسيا وأفقيا • وكان زلزال كليفورنيا عام
١٩٠٦م بعدما انزلقت الصخور نتيجة لوجود تصدع
أفقى بها مما تسبب فى انهيار الأسوار والسدود وجرف
الطرق وخطوط السكك الحديدية لتحرك الصدع

وانزلقت الصخور فوق القشرة الأرضية لمسافة ٦ الى ٢١ قدما كما حدث فى زلزال اليابان عام ١٩٢٣ م حيث تزعزعت جزيرة (اوشىما) لمسافة ٢٧٢ مترا. ووصف متر باتجاه شمال شرق وانزاح شاطئ خليج (ساجانى). ناحية الشرق ٢٧٠ سنتيمترا وهذه الأزحات الأفقية تبين أن خليج (ساجانى) التفت باتجاه عقارب الساعة على محور رأسى فى حركة شبه دائرية بفعل هذا الزلزال المروع الذى بلغ عدد ضحاياه ٩٩ ألف شخص وقد كان قد حدث عام ١٧٠٣ م . وبلغ عدد الضحايا ٢٠٠ ألف شخص .

أما زلزال (شيلي) عام ١٩٦٠ م . كان أسوأ زلزال معاصر لانه استمر أربعة أيام وبلغت خسائره ستة الاف شخص وشرد ٢ مليون نسمة . وكانت هزاته عبارة عن موجات عنيفة متلاحقة بهزات ضعيفة . وانفجر فى منطقة (تيموكو) ١٤ بركانا فى وقت واحد وتصاعدت حممها وأبخرتها على شكل (عشب الفراب) فى الجو أشبه بالتفجيرات النووية وأثر هذا الزلزال على ارتفاع الأمواج التى أغرقت المدينة بأكملها . وبلغت سرعة الأمواج ٦٥٠ الى ٧٠٠ كيلو متر فى الساعة اكتسحت جزر المحيط الهادى وقطعت ١٥ ألف كيلو متر فى ٢٤ ساعة لتصل شواطئ الشرق الأقصى حيث دمرت هذه الامواج العاتية سواحل اليابان لارتفاع الموجات لعشرة أمتار وكانت تضرب سواحل شرق آسيا بما فيها

شرق الاتحاد السوفيتى • وكان الانذار قد بلغ هذه المناطق قبل وصول الاعصارات الموجبة فأخلت المدن الساحلية مما قتل فى الخسائر البشرية • وبعد خمود زلزال (شيلي) تغيرت معالم منطقتة فاخذت جزر بأكملها تحت مياه المحيط الهادى وظهرت قمم جبال جديدة • وهذا الزلزال هز الكرة الأرضية ورجها رجا مما جعل أرض موسكو تتزحزح ميللمترا ونصف من مكانها •

وزلزال أغادير على ساحل الأطلنطى بالغرب حدث عام ١٩٦٠م • وكانت بدايته اهتزازات ضعيفة سببت فى سقوط بعض الطلاء من فوق جدران المباني وأوقع الأشياء من فوق الأرفف • وبعد أسبوع كانت الطامة الكبرى عندما عاد الزلزال وأطلق هزات عنيفة هدمت المباني ولم يبق على المدينة ولم يذرها فى ثوان معدودات وفاضت أمواج المحيط فأغرقت المدينة • وقدر عدد الضحايا بـ ١٤ ألف قتيل علاوة على ضعفهم من المشردين •

وأصاب الجزائر زلزال الأصنام عام ١٩٨٠م • حيث أصاب مدينة الأصنام وبلغ شدة هذا الزلزال ٧ ريختر وراح ضحيته ١٥ ألف نسمة وهدم ٢٥ ألف مبنى وشرذ ١٣٠٠ ألف شخص •

وأخيرا • • اللهم لا نسألك رد القضاء ولكننا نسألك اللطف فيه •

متى ٠٠ نرى السماء !؟

أصيب علماء وكالة الفضاء الأمريكية بصلصة علمية لم تكن
 في الحساب بعد أبحاث ودراسات امتدت الى ١٤ علما حشمت فيها
 كل الامكانيات التقنية والعلمية لانشاء المرصد الطائر (هابل) . .
 ذلك التلسكوب الفضائي الذي بنى ليرصد ابعاد الكون ويرى حافة
 الفضاء ويعطينا تفسيرات واضحة عن الانفجار العظيم ، وكان
 سيجيب لنا عن الأسئلة التي حيرت علماء الفلك والفضاء حول
 اصل الكون والحياة .

هذه الأسئلة مازالت تراود التفكير الانساني منذ
 آلاف السنين . ولا يجد العلماء اجابات واضحة أو
 تفسيرات محددة لها . وكل ما يدور حولها هو حدس
 وتخمين .

فمازلنا عميان فوق الأرض لأننا لو صعدنا فوق
 الغلاف الجوي - كما يقول (فرانكو) رئيس الجمعية
 الفلكية بالباسفيك - سوف يتفتح الكون أمامنا فالأسئلة
 الأساسية في الفلك تتوقف على مدى رؤية المدى الكامل
 للطاقة التي مازالت تتعدى رؤية الانسان . مع حيث

عدم الرؤية للأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية
وأشعة (X) وأشعة جاما والنظرة لدينا عن الدون مارانت
مشوهة عندما لا نضع هذه الأشعة غير المتطورة في
اعتبارنا .

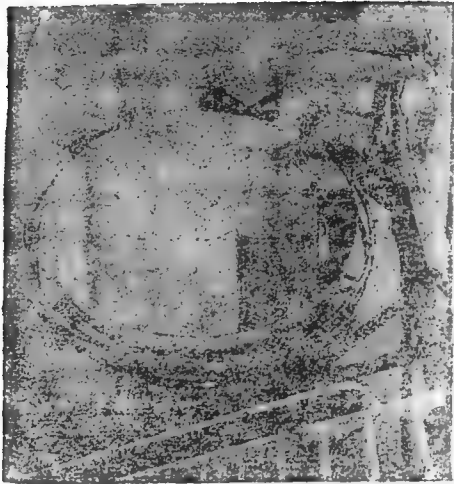
ولهذا يمتاز التلسكوب الفضائي (هابل) بهذه
النظرة عندما يسبر أغوار الكون السحيق ويفحص
أصاقه بعدما تغطي العوامل الجوية فوق الأرض والتي
كانت تواجه المراصد الأرضية وتحد من رؤيتها الواضحة
للأبعاد الكونية . و (هابل) يمتاز عنها بأنه سيعمل
طوال الـ ٢٤ ساعة في اليوم ومدة ٣٦٥ يوما في السنة
وفي أي وقت ليلا ونهارا .

وهذا مالا تستطيع هذه المراصد التقليدية أن تقوم
به لتمثلها نتيجة السحب والغيوم والعوامل الجوية
وتأثير الفلاف الجوي على حدة الرؤية .

وكان (هابل) مبرمجا ليقوم بالرصد الفضائي لمدة
١٠ ساعات يوميا ومحددا له ١٦٢ مشروعا سيتابعها
٥٥٦ عالما في كل أنحاء العالم . وهناك قائمة انتظار
مع العلماء والهواة ينتظرون دورهم لأجراء تجاربهم
الخاصة وللتطلع الى حدود الكون . وقد خصصت إدارة
مرصد (هابل) للهواة ٢٠ ساعة كل عام لممارسة
هواياتهم الفلكية .

ويعتبر (هابل) نافذة فضائية تطل على الكون ليرى ما لم يسبق لاحد ان رآه فى جوف السماء حيث يمتد ببصره لافاق الكون الفسيح بنظرة ثابتة وفاحصة ومستكشفة . فله القدرة على الرؤية بحوالى ١٠ مرات أكثر من المراصد والتلسكوبات الأرضية مهما كانت تجهيزاتها ومراآتها وعدساتها . لهذا يرى نجوما أكثر خمسين مرة مما رصد سابقا ويرى أجزاء من الكون أكثر مائة مرة مما شاهدناه فوق الأرض . وسيمكنه رصد مجرات كونية فى الفضاء أبعد سبع مرات مما رصد . وله القدرة على رؤية نجوم خافتة أكثر خمسين مرة مما صور وهذه القدرة الفائقة سببها تحرره من المحيط الجوى حول الأرض بوجوده فى الفضاء بعيدا عن التيارات الهوائية والموجات الكهرومغناطيسية التى تؤثر على عمليات الرصد . كما تؤثر على الرؤية التلسكوبية وتصوير الأشوار المترامية من الكون .

وتسمية التلسكوب الفضائى بهابل هى تكريم للعالم الأمريكى (ادوين هابل) الذى مات عام ١٩٥٣ وهو صاحب نظرية الانفجار العظيم فى الكون منذ ١٢ - ٢٠ بليون سنة وهذا الانفجار قد أدى الى نشوء الكون والحياة . والتلسكوب (هابل) من أحد مهامه تحديد متى تم هذا الانفجار وكيف تم وما حدث فى اللحظات الأولى من مولد الكون ؟ كل هذا سيرصد وهو قابع على بعد ٣٨٠ ميلا من الأرض !!



شكل (٣) - المرأة الاولى الضخمة في هابل

تكوين هابل

يبلغ طول التلسكوب ١٥ مترا وعرضه خمسة أمتار وورنه ١٢ طنا، ويتكون من المرآة المقعرة الرئيسية (الأولى) وتعتبر قلب (هابل) . وهى أكبر مرآة صنعت حيث يبلغ قطرها ٩٤ر٥ بوصة ووزنها ٨٠٠ كجم . وشكلها دائرى وبلغت تكاليف تصنيعها ٧٠ مليون دولار وصنعت بحرص شديد للغاية حتى لا تغدش او تشرح أو تتكسر . كما صنعت بنقاوة فائقة وصنع زجاجها من التيتان ليكون أخف من الزجاج بدرجة كبيرة والطبقة العاكسة فى منتهى الرقة حيث يبلغ سمكها أربعة من مليون البوصة وهى تتكون من الالمونيوم الذى رش بفلوريد الماغنسيوم لمنع تأكسد الالمونيوم . وهذه المرآة تعكس ٧٠٪ من الأشعة فوق البنفسجية و ٨٥٪ من الضوء الذى يقع عليها . والمرآة بها فتحة فى وسطها يبلغ قطرها ٢٦ بوصة لينفذ منها الضوء المرتد من المرآة الثانية ليقع على الكاميرتين والمطيافين وجهاز قياس سرعة الضوء .

والمرآة الثانية محدبة وقطرها ١٢ر٢ بوصة وهى قرص محدب صلب ومثبتة عند (بؤرة) المرآة الرئيسية فى المستوى البؤرى .

ويضم (هابل) ثلاثة مجسات دقيقة (رئيسية) تقع فى المستوى البؤرى للمرآة الرئيسية وهذه المجسات

قد برمجت بدليل متكامل من المعلومات عن ١٥ مليون نجم و ٣ ملايين مجرة - وهذا الدليل كشف للمجسات لرصد النجوم والمجرات المجهولة متخذاً هذه المعلومات هادياً له لتحديد احداثيات الرؤية الفضائية بدقة ولتوجيه التلسكوب الى اتجاه مواقع النجوم لرصدها وتصويرها •

ويضم - أيضاً - كاميرتين للتصوير مثبنتين فى المستوى البؤرى للمرآة الثانية • والكاميرا الاولى لتصوير المجال الشاسع من الفضاء والنجوم والمجرات اللامعة • والكاميرا الثانية لتصوير الأجسام الفضائية الخافتة • • ويقع فى المستوى البؤرى للمرآة الثانية مطياف (سبكتروجراف) يرسم طيف الأجسام الخافتة الضوء ومطياف آخر له قدرة عالية على توضيح واستبانة وتحليل الأطياف والمطيافان سيقومان بتحليل الضوء بتجزئته الحزمة الضوئية المركزة التى ستقع عليهما • وهذا التحليل الطيفى لضوء الاجرام الكونية سوف يعطى كما هائلاً من المعلومات عن (الكوازارات) Quasars التى هى نجوم فى المجرات الوليدة والشابة تقع عند حافة الكون ويحدث بها تفجيرات نووية هائلة • • والطاقة المنبعثة منها هى شعاعات كهرومغناطيسية • ولا يعرف العلماء تفسيراً علمياً محدداً عن أصل هذه الطاقة الهائلة • وهذه التحاليل الطيفية سوف تبين العناصر والمركبات الكيماوية بهذه الكوازارات • وهذه المعلومات ستعطى تفسيرات

عن أصل الكون وموعد ميلاده • ومتى حدث الانفجار
الكبير (Bing-Bang) منذ ١٢ - ٢٠ بليون سنة شمسية ؟
لأن هذه الكوازارات تقع على مقربة من مواقع هذه
الاحداث التي دارت في الكون عند نشأته • فلو بينت
تحايل الأطياف وجود الكربون والاكسجين بها فهذا
سيتعارض مع النظرية التي تبين أن الانفجار الكبير بدأ
بأنوية دقيقة اتحدت وكونت ذرات الهيدروجين الهليوم •

و (هابل) به مقياس للضوء (فوتوميتر) لقياس
شدة توهجه ولا سيما الضوء ذو السرعة العالية • وفوق
ظهر التلسكوب يوجد - أيضا - كومبيوتر يقوم بعملية
ادارة كل العمليات التي يؤديها المرصد الطائر وتجميعها
من الأجهزة وارسالها الى الأرض • وهذا الكومبيوتر
مبرمج لمدة ١٥ عاما وهي العمر الافتراضى لتشغيل
التلسكوب وقد يطول عمره لو أعيد برمجة الكومبيوتر •

وللتلسكوب جناحان عبارة عن الواح من الخلايا
الشمسية لامداده بالطاقة وهذان الجناحان سوف يتم
استبدالهما بواسطة رواد فضاء كل خمس سنوات •

وكل هذه الأجهزة الدقيقة مركبة في التلسكوب
بطريقة الفيديو كاسيت ليسهل اخراجها وخلعها وتبديلها
أو اصلاحها وصيانتها ما عدا المرأتان فهما داخل جسم
التلسكوب المجوف ويصعب تغييرها لكن يمكن
توجيههما •

يقوم (هابل) عن طريق الفتحة الرئيسية في مقدمته بتجميع الضوء الهابط في مجال رؤيته ويعكسه على المرآة الاولى لتعكسه على المرآة الثانية التي تركزه وتسقطه على الكاميرتين والمطيافين والفوتوميتر للقيام بالتصوير والتحليل الطيفي وقياس شدة الضوء وارسال المعلومات الى الأرض . ولهذا زود التلسكوب بجهاز تصويب دقيق للغاية لتصويب اتجاه المرآة الرئيسية وتوجيهها . وهذه المرآة لا تنحرف لأكثر من ٠.٠٧ ر . درجة قوسية (وهذا الانحراف يعادل قطر شعرة من رأس الانسان) كل ٢٤ ساعة وهابل يتجه ببصره الى النجوم والمجرات البعيدة ليرصدها عن طريق المجسات المبرمجة والتي ترشده الى مواقعها بدقة متناهية والتحكم في ضبط الصورة الفضائية يتم من الأرض في المحطات الأرضية بتعديل وضع واتجاه المرآتين لتقع الصورة في المستوى البؤرى لهما ، ومن المفروض أن يقوم (هابل) بتحليل الضوء الخافت الهابط من المجرات وعمره من ١٢ الى ١٤ بليون سنة شمسية لأن المراسد الأرضية لا يمكنها رؤية الا الضوء الذي عمره ٢ بليون سنة شمسية لهذا لا ترى أبعد من هذه المسافة و (هابل) صنع ليرى أبعد عشر مرات من هذه المراسد الأرضية . وهذا يبين أهميته في الفضاء .

الكارثة الفضائية :

حقيقة تأتي الرياح بما لا يشتهي السفن . حيث تأتيه الأمواج الراديوية بما لا يتوقع . فرغم الآمال المريضة التي عقدها العلماء على (هابل) لحل ألغاز الكون ومعمياته كما سبق ذكره في المقال . الا أن (هابل) أصابهم بخيبة أمل بل بدد أحلامهم وتوقعاتهم الفلكية والطبيعية عندما اكتشفوا أن (هابل) مصاب بمرض (كاتاراكت) بصرى جعل الرؤية ضبابية فوصلت صوره الى الأرض بعد وضعه في الفضاء (ابريل ١٩٩٠) مشوهة وتقل وضوحا عن الصور التي سجلها العلماء بالمراسد الأرضية . مشوشة ومهزوزة وغير واضحة المعالم . فأصيب علماء وكالة الفضاء الأمريكية بحالة من الاحباط وأخذوا يوجهون الاتهامات في كل اتجاه !!

وحدد العلماء العيب التصويرى وسببه ان احدى المرأتين المثبتتين بهابل تعطى صوراً معيوبة وغير مضبوطة ومهزوزة . لأن الصورة تخرج من المرأة الثانية ليست في البؤرة وتقع على عدسات الكاميرات غير معدة المعالم والملاح لوجود خلل فنى في احدى المرأتين . والمشكلة أن المرأتين لا يمكن احضارهما الى الأرض لتقويمهما وضبط البعد البؤرى بينهما وتصويب الضعف البصرى لهابل . وحاول العلماء توجيه المرأتين لكن لم

يتغير الموقف .. واحضار احدى المرأتين من المستحيلات ولا يمكن احضار (هابل) الى الأرض حتى لا يتعرض للتلوث . وأجلت وكالة الفضاء ٤٠٪ من برنامجها الفضائي مع هابل لحين التوصل لحل هذه المشكلة الخطيرة التي حشدت لها الوكالة ٩٥٪ من علمائها لانقاذ ما يمدن انقاذه .

والخطأ الجسيم يكمن فى احدى المرأتين .. لأن التجارب التى أجريت عليهما أجريت على كل منهما على حدة ولم تجر عليهما معا ولم تعين هاتين المرأتين ولم يحدد العيب فى أى منهما لتقويمه .

فالعيب أن احدهما يزيد سمكها أو يقل بحوالى ٤ ميكرون (أى ٠٠٤ ر . من المليمتر) وهذا يعادل ٤٪ من سمك شعرة انسان . وهذا الخطأ أصاب التلسكوب بحالة من الحيود الكروية فى المرآة . وأرسل العلماء رسائل بالراديو لتصحيح الصور الملتقطة دون جدوى . لدرجة كانت فيها الصورة الملتقطة للنجم البراق (أيوتا كارينا) مشوهة وصور الحشود المجراتية (العنقودية) والتى تبعد عنا بخمسة آلاف سنة شمسية كانت كالعن المنفوش (كرات القطن) .

وهذا العيب سوف يصلحه العلماء بوضع عدسات لاصقة مما قد يجعل الكاميرتين تصححان التشويه للصور الملتقطة فى يونيو ١٩٩٣ ، مع استبدال الكاميرا الواسعة

المجال واستبدالها بكاميرا أكثر تطورا . واستبدال بعض الأجهزة التى تخلع وتستبدل بطريقة الفيديو كاسيت وخصوصا المطياف الضوئى الذى سيستبدل فى عام ١٩٩٦ بجيل متطور لقياس الضوء الذى يشع من النجوم الوليدة للكشف عن أصل تكوين هذه النجوم . وتحليل الضوء المنبعث منها وماهيتها من حيث ان كان منبعثا من انسان أو حيوان أو نبات للتعرف على شركائنا فى الكون وفى هذه النجوم الثانية .

توقعات المستقبل

رغم هذا العيب الا أن (هابل) سيذهل العالم بما سيحققه بواسطة الأجهزة الأخرى التحليلية للموجات الضوئية وهذه الأجهزة لا تعتمد أساسا على تركيز الضوء بواسطة المرآتين لأن الضوء سوف يتحلل الى أجزاء فى المطياف .

والمعلومات التى كان سيجلها (هابل) تتركز على الضوء الذى بدأ رحلته وطولها ١٢ بليون سنة شمسية (٤٨ ترليون ميل) فعندما يرصد هذا الضوء من بعد . . . كأننا رأينا الكون وهو وليد فى الأزمان السحيقة جدا . ومع هذه الأزمان يفقد هذا الضوء كثيرا من شدته . وأجهزة (هابل) قادرة على رصده بكمية تفوق ٥٠ مرة عما تقوم به التلسكوبات الأرضية . والأسئلة

التي مازالت محيرة وهي .. هل سنتعرف على عمر الكون الحقيقي ؟ وهل سنعرف حجمه ومكانه وأبعاده وأصله ؟

كيف ستكون نهايته ؟ وهل هناك حياة أخرى وما شكلها ونوعها ؟ وما هي صور هذه الحياة ؟

وهل سيجيب عن تساؤلات الفلاسفة والعلماء حول هابل اننا وحيدون في هذا الكون المترامي أم لنا شركاء آخرين سوف يشفقون علينا ويبلغوننا عن وجودهم ؟

لكن (هابل) لن يجيب على هذه الأسئلة المحيرة للانسانية منذ آلاف السنين بعد هذا الخلل الجسيم . وأصبحت الفرصة أمامه صفراء . كما يقول (دوكيو ماكينو) من وكالة الفضاء الأوروبية . فلقد وعدنا (هابل) بثروات هائلة من الاكتشافات غير المحدودة تحل الأحجيات الفيزيائية والفلكية والكيميائية في الكون ..

ولم يبق أمامه سوى أن يعطينا صورا طيفية ستكشف لنا عن النجوم المعتمدة في المجرات البعيدة لمعرفة هل الكون يتسع أم ينكمش أو توقف عند هذا على ما هو عليه حاليا ، فلو كان الكون يتسع فهذا مؤشر انه سيتسع حتى يتطاير مبعثرا في الفضاء الى مالا نهاية وعندها يصبح الكون لا شيء ولو كان ينكمش متوقفا عن النمو

فهذا معناه أنه سيصل لدرجة التحطم وفي كلا الحالتين
تحدد الساعة ويعرف يوم القيامة .

وأخيرا ...

يفكر العلماء في بناء تلسكوب آخر في الجانب
المظلم من القمر للاقتراب من جوف الكون ، وهذه الخطوة
الجبارة ستفوق مهمة (هابل) لأن هذا التلسكوب
القمرى سوف يرى بانورا ما أوسع مجالا وأكثر قربا من
حافة الكون . لكن مع كل هذا فإن (هابل) سيفتح
صفحات في كتاب أسرار الكون كانت مطلوبة لبلايين
السنين . فقد يكون بداية الاجابة على آلاف الأسئلة .
وهو الآن يتجول بعينيهِ في أرجاء السماء المضيئة يفتش
عن اجابات في ذاكرته . وهل ستسلمه النجوم بعض
أسرارها ومكنوناتها ليفيض علينا برسائله الراديوية
التي سيبعثها تباعا الى الأرض فالسما قد تنتظر لكون
الأرض في قلق !!

جزيرة ٠٠ على فوهة بركان !!

فجأة طيرت وكالات الأنباء مؤخرا خبرا ساخنا حول ثورة
بركان (اتنا) الشهير بجزيرة صقلية الإيطالية ووصفت وكالات
الأنباء أن الجزيرة المنكوبة أصبحت الآن تحت رحمة الشيطان وقد
تار هذا البركان ١٥٠٠ مرة خلال ٣٥٠٠ سنة وفي هذا القرن ثار
١٢ مرة (أعوام ١٩١٠ و ١٩٢٣ و ١٩٢٨ و ١٩٥٠ و ١٩٥٨ و
١٩٦٤ و ١٩٧١ و ١٩٧٤ و ١٩٧٩ و ١٩٨٣ و ١٩٨٤ و ١٩٩٢) .

ويعتبر بركان (اتنا) من أكبر البراكين في
أوروبا حيث زرع الأهالي سفح الجبل البركاني بأشجار
الزيتون والليمون والعنب لأن تربته البركانية من
أخصب الاراضي في العالم ، وحاول العلماء والمهندسون
الايطاليون نسف جانب من فوهته واقامة سد صناعي
لمنع المصهورات من مداومة الاهالي والسكان وانقاذهم
مؤقتا فوضعوا مواسير من الفولاذ بجانب فوهته بها
عبوات ناسفة وبين المواسير تضخ المياه لتبريد العبوات
الناسفة قبل تفجيرها ووصلت درجة التبريد الى ٣٠
درجة مئوية وفجرت العبوات بمدافع هواء ، أثناء مرور

المصهورات لتحويل مسارها الى مجرى أعد خصيصا
لتنساب في واد بعيد عن المنطقة المأهولة بالسكان . .
وتعاشي الايطاليون القصف الجوى لجانب الفوهة خشية
على الأهالي وكانت أمريكا قد لجأت الى القصف الجوى
لبركان جزيرة هاواي لتحويل مجرى المصهورات الا أن
هذا الأسلوب عرض أهالي الجزيرة المنكوبة للخطر !!

ويوجد بإيطاليا أربعة براكين شهيرة منها بركان
(اتنا) وهي بركان فيزوف الشهير ويقع على الجزء
الجنوبي لساحل إيطاليا وبركان « سترومبولي » في
شمال جزر ليباري وبركان فولكانو التاريخي . ويعتبر
بركان فيزوف وأتنا من أهم المعالم السياحية الإيطالية
حيث أقيمت على حافته الكافيتريات والملاهي والصعود الى
قمتها متعة للسائحين . ودرجة حرارة هاتين الفوهتين
قد تصل الى المئات . والبركان عامة أشبه بزجاجة مياه
غازية ساخنة . فعندما تفتح تفور منها المياه وتتصاعد
الغازات منها مع الفارق في شدة وعنف البركان ،
ويقذف الحمم والمصهورات والغازات والأبخرة بآلاف
الأطنان وعندما يتوقف انبعاث هذه الحمم تتصاعد من
فوهته الغازات لمدة شهور بعدها تخمد أنفاسه . ويطلق
على البركان لفظ (فولكانو) وهو اسم الاله « فولكانو »
لدى الاغريق « اله العالم السفلي » .

البراكين ٠٠ حول العالم

فى شمال جزر (ليبارى) يوجد بركان (سترومبولى) الشهير ويقع بين سواحل ايطاليا وجزيرة صقلية بالبحر الأبيض المتوسط . ويطلق هذا البركان بخات كل ١٥ الى ٤٥ دقيقة عبارة عن حمم بركانية مشبعة ببخار الماء . والبركان ظاهر فوق سطح البحر وارتفاعه ٣١٧٠ مترا . وقد ولد هذا البركان منذ مليون سنة وفوهته عبارة عن بحيرة من المصهورات وآهالى جزر (ليبارى) لا يخشونه ويتعايشون معه ولا يساورهم القلق الا عندما تخمد أنفاسه المنقطعة لفترة . فهذا معناه أنه يستعد لثورة عارمة لا تبقى ولا تذر .

والبراكين عامة سببها زحزة القارات عندما تتوسع قيعان المحيطات والبحار ولا سيما فى منطقة شرق المحيط الهادى وهذه التحركات تسبب الزلازل العنيفة كما فى اليابان أو تتولد عنها ثورات بركانية كما فى جزر الفلبين . فلو اصطدم لوح محيطى مع لوح قارى (باليابسة) يحدث ارتطام هائل لأن قيعان المحيطات عبارة عن ألواح هائلة تنزلق لوجا فوق الآخر وعندما يحدث تصادم تظهر الزلازل المدمرة . وتتولد البراكين نتيجة للاصدمات التحتية أو الارتطامات فتنفلق قشرة الأرض مما يسمح للمصهورات فى جوف الأرض بالانطلاق .

وجزر الفلبين معظمها نشأ نتيجة البراكين .
فجزيرة (لوزون) بها جبل (مايون) البركاني والذي
يثور بركانه ببطء وتكون شكله المخروطى طبقة فوق
طبقة نتيجة لتجمد الحمم التى يلفظها ومن خلال هذه
الطبقات الحميمة يمكن معرفة عمر البركان وعدد
مرات ثوراته .

وفى عام ١٨٨٣ ثار بركان جزيرة (تراكاتوا)
بأندونيسيا وبدأ بصيحة مكتومة فى جوفه وهذا الصوت
سمع فى استراليا على بعد ٣٦٠٠ كيلو متر وبعدها
انطلقت من جوفه آلاف الأطنان من المقذوفات المنصهرة
والرماد وتحول النهار الى ليل فى الجزيرة وصعد من
الفوهة عمود هائل من الدخان الأسود فى السماء .

وفى القطب الجنوبى يوجد بحر (روس) بالقرب
من الحافة القطبية الجليدية وبه جزيرة (روس) وفيها
جبلان مغموران بالثلوج التى تغطى مخروطين لبركانين
أحدهما نشط والآخر خامل، وقرب حافة البركان النشط
توجد نوافير المياه الساخنة ، معاطة فتحاتها بالجليد
وبعض هذه النافورات ينبعث منها زفرات من البخار
الذى يحدث بالثلوج كهوفا ثلجية فى هذا الجو القارس .

لقد وعت ذاكرة التاريخ مأساة المدينة (بومبى)
الايطالية عام ٧٩ ق.م . عندما ثار بركانها فى فيزوف
فدمر المدينة واندثرت تحت الحمم والركام البركاني

حتى تفحمت من هول الحرارة • وكان البركان فى ثورة أشبه بقنبلة هيدروجينية هادئة دوى صوتها فى السماء ونزلت الأمطار تحمل معها الغبار البركانى الملهتب وأعقب الانفجار سحابة ضخمة على هيئة عش الغراب وتحول النهار الى ليل حالك وتشبع الجو بأبخرة كبريتية خانقة •

وفى عام ١٩٤٤م انطلقت حمم بركان فيزوف واستطاعت احدى الطائرات التى كانت تمر فوقه بالصدفة تصوير حممه التى كانت ترتفع الى ١٥ مترا تقريبا • وكانت حمم البركان حامضية •

والعلماء يحددون أنواع الصخور والحمم التى يقذفها أى بركان من طريقة ثورته وطبيعة هذه الثورة •

وهناك حول جزر الجزء الأسيوى من المحيط الهادى توجد ينابيع المياه الحارة وبها أملاح الحديد والنحاس الذائبة وقد تكونت مناجم النحاس الكبرى نتيجة لرسوب هذه الأملاح فى أقصى شمال المحيط عند سواحل روسيا • وفى ايطاليا ونيوزيلندا وغيرها تستغل الأبخرة التى تتصاعد من قرب فوهات البراكين فى التدفئة وادارة محطات الكهرباء •

صورة ممزقة

توجد حاليا قارة (جندفان) الفارقة تحت مياه المحيط الهندي والمحيط الاطلنطى وقد اختفت هذه القارة منذ عشرات الملايين من السنين وفوقها حاليا الهند و استراليا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية .

ولاحظ العلماء التطابق الشبيه بين شواطئ القارة الأفريقية الغربية وغرب أوروبا وبين سواحل شرق الأمريكيتين وهذا ما جعل العلماء يؤكدون أن قارات أوروبا وأفريقيا والأمريكيتين كانت قارة واحدة ثم انفلقت وابتعدت وظهر بينها المحيط الاطلنطى ليفصلها . وجدت صخور مضيق جبل طارق متطابقة على الجانبين الاسبانى والمغربى . وهذه القارات أطلق عليها الجيوفيزيائى الألمانى (فيجينر) القارات السابحة . السابحة . والبحر الأحمر صورة ممزقة بين قارتي آسيا وأفريقيا عندما كانت رتقا ففتقتا . ويعتبر البحر الأحمر صدعا كبيرا بين القارتين حتى القرن الأفريقى عند الجنوب نراه يكمل الصورة القارية فى جنوب غرب الجزيرة العربية .

وأكد العالم الألمانى أن الأرض كان عليها قارتان هما قارة (جندفان) وقارة (لاورازى) التى تحتل الآن آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية ونتيجة لقوة الطرد

المركزية فوق الأرض اصطدمتا معا وتخطمتا الى قارات
مازالت تسبح فى اتجاه القطبين الشمالى والجنوبى حتى
الآن بهدوء وبطم شديد وتعتبر جزر المحيط الهندى
هى قمم سلاسل جبال قارة (جندفان) المفقودة وكانت
هذه الجبال موجودة قبل أن تغوص معها . وأكد العالم
النمساوى (ادوارد سويس) أن الأجزاء الجنوبية من
اليابسة كجنوب أمريكا الجنوبية وجنوب أفريقيا
وجنوب الهند واستراليا والقطب الجنوبى كانت كلها
كتلة واحدة تصدعت وتفرقت الى عدة قارات .

أنواع البراكين

كان من الضرورى ازاء النشاط البركانى لأكثر
من ٥٠٠ بركان ثائر موزعة فى أنحاء العالم ، بالإضافة
الى عدد لا حصر له من البراكين القديمة أن يندرج هذا
العدد من البراكين الثائرة تحت اطار أو هيكل تصنيفى
حسب قوة ونشاط البركان نفسه :

١ - براكين نشطة Active Volcanoes

وتكون فى حالة نشاط وثورة دائمة مع وجود
فترات من الهدوء النسبى وحتى هذه الفترات الهادئة
فان البركان يخرج فى أثنائها الغازات المختلفة أو تسوده

بعض الانفجارات الضعيفة ومن اشهر أمثلة هذا النوع
من البراكين ، بركان فيزوف الشهير .

٢ - براكين خامدة Extinct Volcanoes

وهى براكين لم يسجل انها ذات نشاط أو فعالية
خلال التاريخ الانسانى مثل بركان أوفرون بفرنسا .

٣ - براكين هادئة Dormant Volcanoes

يفصل بين ثوراتها زمن قد يصل الى مئات السنين
قبل عودة نشاطها النارى مرة أخرى .

وهناك تقسيم آخر اتخذ من نوع وطبيعة جسم
البركان أساساً له فان البراكين تنقسم الى نوعين
أساسيين :

١ - براكين فوهية : وهى تشبه الجبال أو المرتفعات
المخروطية الشكل حيث تتوسط أعلاها فوهة البركان
نفسه التى تتصل بخزان الصهير عبر القصبة . . والسبب
فى كون البراكين الفوهية تتخذ هذا الشكل المخروطى
يرجع - فى الأساس - الى نوعية الصهير من حيث التركيب
الكيميائى والمعدنى . . فالحمم الخارجة من البراكين
الفوهية ذات طبيعة لزجة وبالتالي فان قدرتها على
الحركة والانتشار محدودة . . الأمر الذى يجعلها
تتراكم فوق فوهة البركان مكونة ما يشبه الجبال
المخروطية .

الجدير بالذكر أن البراكين الفوهية تتميز بعنف انفجاراتها وحدة ثوراتها بما يصاحب تلك الانفجارات من أصوات مدوية عالية •

ومن السهل تفسير هذا الأمر بأن اللزوجة العالية للصهير تمنع تسرب الغازات بسهولة فيصل ضغط الغازات حدا كبيرا ومن هنا يحدث الانفجار عند خروجها من البركان •

٢ - براكين الشقوق وهى على العكس من البراكين الفوهية لأن الحمم فى هذه الحالة ذات لزوجة قليلة وبالتالي تصبح الحمم أكثر قدرة وسهولة على الحركة والانتشار لمسافات كبيرة وبالتالي لا يتراكم ضغط الغازات داخل هذا النوع من البراكين وانما تتسرب دون حدوث انفجارات مدوية •

غضب الطبيعة

بينما كف الرئيس الأمريكى مختالا مزهوا بقوة يتهدد شعب العراق المستسلم لقرارات الأمم المتحدة حتى بات أطفاله يموتون جوعا ... أتى اليه امر الله فى شكل اعصار (أندرو) الذى لم يبق ولم يلد ... فأتى فى عشيّة وضحاها على الأخضر واليابس ... وأم تغن (بوش) عنه امواله واساطيله وصواريخه وأنسى هذا الاعصار الأمريكان انفسهم فباتوا يعمهون وتحول الجنوب الشرقى للولايات المتحدة الى جحيم اعصارى الحق الخسائر فى الارواح والممتلكات والمزروعات بما يفوق خسائر أمريكا فى (بيرل هاربور) حتى أصبح ٣ ملايين لاجئ أمريكى بلا مأوى ..

واعصار (أندرو) ... الذى اجتاح أمريكا الشهر الماضى يجعلنا نفتح ملف الاعاصير لنتعرف عليها ولا سيما اعصار (النينو) فى عامى ١٩٨٢ و ١٩٨٣ الذى تسبب فى الفيضانات والرياح العاتية والتصحر والجفاف واشعال الحرائق الهائلة وقتل الحيوانات والطيور فى استراليا وجنوب شرق آسيا وأندونيسيا والفلبين والهند وسرى لانكا وهاواى والولايات المتحدة الأمريكية ... ولنتصور حجم الخسائر ما نراه فى

الصورتين لاحدى جزر (جلا باجوسى) • فنرى فى الصورة الأولى الجزيرة قبل الاعصار بها آلاف الطيور وبعدما داهمها هذا الاعصار خلت من أى طير •

ولقد حطم (النينو) الجسور فى (اكوادور) بأمريكا الجنوبية ودمر القرى فى بتسوانا الأفريقية وجعل جنوب شرق أفريقيا فى جفاف وتصحر لمدة عامين مما جعل قطعان المواشى تنفق جوعا وعطشا وأجبر الأهالى على هجر أكواخهم •

اعصار النينو

العاصفة الترابية التى سببها اعصار النينو حولت مدينة (ملبورن) الاسترالية الى سواد وجعلها فى اظلام تام فى وضح النهار ودفعت استراليا للنينو ثمنا باهظا نتيجة الدمار والخراب اللذين لحقا بها وبلغت الخسائر حوالى ثلاثة بلايين دولار نتيجة للجفاف والحرارة المرتفعة والعواصف الترابية والحرائق التى شبت فى الغابات والفيضانات الرهيبة • وعندما قامت السحابة الترابية التى ارتفعت الى آلاف الأقدام كانت تحمل نصف مليون طن من الأتربة غطت مساحة ٣٠٠ ميل مربع وهبط على

المدينة وحدها ١١ ألف طن من الغبار وسقط معظمه بعدها على (نيوزيلاندة) واشتعلت الحرائق فى العابات حول ملبورن وغطى الركام الاسود كل شىء هناك . وتشرد الآلاف فى جنوب استراليا بينما كان شرقها تكتسحه الفيضانات المدمرة والأمطار الغزيرة والسيول الكاسحة . وعانى جنوب شرق استراليا من الجفاف الرهيب والعواصف المدمرة وفاض المحيط الهادى بأمواجه العاتية حيث غطت مياهه السواحل الاسترالية الجنوبية الشرقية وانخفض فوقها الضغط الجوى انخفاضاً كبيراً لم يسبق له مثيل . وهذا ما جعل علماء الأرصاد يصفون اعصار (النينو) بأنه أسوأ كارثة مناخية فى التاريخ الحديث . لأن الخرفان كانت تموت عطشا بالآلاف وكانت السلطات تعجل بموتها ودفنها فى حفر جماعية .

وفى أندونيسيا والهند وتاهيتى تشرد الآلاف ومات حوالى ١٧ مليون طائر فى جزيرة (كريسماس) وانتشرت الأوبئة فى هذه المناطق وارتفعت درجة الحرارة هناك .

وفى الساحل الغربى لأمريكا دمرت العواصف المحاصيل وتسببت الفيضانات فى اذابة الثلوج فوق قمم الجبال وتحطمت الجسور ودمرت المنازل والطرق فى الولايات المتحدة الساحلية التى تعرضت للاعصار

ولا سيما تلك المناطق الواقعة على نهر (كولورادو)
وأثر الجو والجفاف على أمريكا الوسطى ولا سيما
المكسيك التى عانت نقصا شديدا فى المياه ، واتجهت
العاصفة الى خليج الخنازير وكوبا والاكوادور وشمال
بيرو وتسبب فى حدوث الفيضانات الرهيبة التى تسببت
فى موت المئات من الأشخاص .

وفى جنوب أفريقيا انخفضت المحاصيل الى ٧٠٪
وتفشيت الاوبئة وعانى الأهالى نتيجة هذا الاعصار من
التشرد والجوع .

كارثة (أندرو) :

اجتاحت الولايات الجنوبية الشرقية فى الولايات
المتحدة الأمريكية موجات عاتية وتدميرية للاعصار
(أندرو) خلال الشهر الماضى وداهم الولايات الغربية
على ساحل المحيط الهادى اعصار (الترنادو) الذى
تسبب فى الحرائق المدمرة التى مازالت مشتعلة وقضت
على الغابات فى ٥٠٠ ألف فدان هناك وعجزت وسائل
الاطفاء عن اخماد هذه الحرائق وتسبب الترنادو فى
اجتياح جفاف هذه المناطق بدرجة لم تشهدا الولايات
المتحدة الأمريكية . فالطبيعة تهاجمها شرقا من المحيط
الأطلنطى وغربا من المحيط الهادى باعصارى الاندرو

والترنادو . وكلا الاعصارين قادما من المناطق الاستوائية
فى وسط المحيطين الهادى الأطنطى . لتتعرض أمريكا الى
أسوأ كارثة واعصار (أندرو) فاق كل التوقعات التى
توقعها خبراء الارصاد الجوية والمناخية فى الولايات
المتحدة الأمريكية لأنه تبين لهم بعد التدمير الشامل لمدينة
ميامى واختفاء قاعدة (هومستيد) الجوية التى تعتبر
أكبر قاعدة جوية فى العالم أن هذا الاعصار من الدرجة
الخامسة وهى أقصى درجة اعصارية حيث داهم قاعدة
كيندى وخربها رغم اخفاء الصواريخ والطائرات وسفن
الفضاء منها وقضى على محطة الأرصاد الجوية واقتلع
طبقتها الهائل من الارض ودمره .

أطلقت وسائل الاعلام الأمريكية على هذا الاعصار
من شدته التدميرية اعصار الموت والدمار لأمريكا اقوى
قوة فى العالم . وهذا الاعصار الذى وصفته الصحف
الأمريكية بالموت الاسود اقتلع الاشجار واسقف المنازل
وشرد ثلاثة ملايين أمريكى فى ولايات فلوريدا
ولويسيانا والميسيسبى وسوى الاف المنازل بالارض وألقى
بالقوارب بساحل ميامى الى شوارع المدينة كما داهم
محطة الطاقة النووية قرب ميامى وكان العلماء قد
أوقفوها الا أنه دمر خزانها كبيرا للوقود الذى سال فى
خليج (بيز كاين) كما شرد الأهالى فى تكساس
واورليانز . وأصبحت أمريكا أغنى واقوى دولة فى
العالم منكوبة بين عشية وضحاها وسلط الله عليها غضبه

لأنها افتتحت وبغت في الارض فاتاها أمر الله وسلط عليها نفثات من الرياح والهواء أفقدها توازنها وحولها الى جحيم لا يطاق . وجعلها عبرة وعظة في العالمين .

والنينو أيضاً :

كان (النينو) كارثة مناخية اجتاحت العالم بكل قاراته ما عدا اوروبا والمنطقة القطبية والسبب في قيام هذا الاعصار تسخين المحيط الهادئ . وكلمة النينو معناها (المسيح الطفل) لأن هذا الاعصار قام ابان الكريسماس . ويطلق على هذا الاعصار الذي يهب من جنوب شرق المحيط الباسفيكي كلمة الترنادو أيضا عندما يهب على السواحل الغربية لأمريكا .

بداية قيام (النينو) كانت عندما سجلت أجهزة الرصد الجوي في استراليا وتاهيتي اشارات تحذيرية حيث ارتفع الضغط الجوي فجأة هناك ولا سيما في المنطقة القارية باستراليا بمنطقة (داروين) . وكان هذا الارتفاع نذيرا بحدوث كارثة مناخية ستقع على الخط ما بين استراليا وأندونيسيا بعدها داهمت العواصف الترابية مناطق زراعة القمح باستراليا ودمرت المحاصيل وبعد عدة شهور جفت الغابات وأخذ حيوان الكانجرو يهيم بحثا عن الطعام وأصبحت خرفان

(المارينو) لا تجد موتها وباع الفلاحون المواشى
والخرفان بأبخس الأسعار تخلصا منها وكانوا يهيئون
بالسلطات قتل الخرفان ومواشيهم بإطلاق النار
ليتخلصوا منها لقلة الطعام والعلف .

نظرية قيام العواصف :

تنتج العاصفة الشديدة نتيجة ارتفاع بخار الماء
مع الهواء فوق أرض أو منطقة قارية حيث ينطلق بخار
الماء مع الهواء الصاعد فوق المياه الاستوائية ليبرد مع
الارتفاع في الجو فيزداد تشبعه ببخار الماء . واكتشف
(البروفسور دكو) الهندي ظاهرة تأرجح الضغط
البارومتري (الجوى) على نطاق واسع بطول خط
الاستواء أى فيما بين المحيط الهندي وشواطئ
أمريكا الجنوبية . فقرب سواحل بيرو تسخن أحيانا
أبرد منطقة فى جميع المحيطات الاستوائية لفترة قصيرة
من الزمن بسبب تدفق تيارات بحرية غير عادية من
الغرب بطول خط الاستواء فى اتجاه الشرق لتصل المياه
الحارة الى مياه سواحل (بيرو) بغرب أمريكا الجنوبية .
وفى نفس الوقت تحدث هذه الظاهرة غرب المحيط
الأندونيسى فوق بحر العرب فيتكون حاجز من الرياح
يقف حائلا أمام تدفق الهواء المشبع بالرطوبة والذي
يهب سنويا من المحيط الهندي الجنوبي عبر خط
الاستواء لتغذية الرياح الموسمية الصيفية . وفى عام

١٩٨٧ حدثت هذه الظاهرة التى تسببت فى انخفاض كمية الأمطار بسبب (النينو) فى الهند وهذا الانخفاض خفض كميات محصول القمح الهندى بمقدار الثلث .

يقول الخبراء وفى مقدمتهم الدكتور يوجين رامسون خبير المناخ والجو فى المحيط الهادى بان ظاهرة (النينو) تحدث كل أربع او خمس سنوات بصفة غير منتظمة وقد يكون بين كل مرة وأخرى سنتين او أكثر . وقد دهم شرق الولايات المتحدة الأمريكية بين عامى ١٩٧٨ و ١٩٧٧ حيث حوله الى شتاء قارس لم يسبق له مثيل . واجتاح ولاية كاليفورنيا جفاف رهيب وكان النينو قد اتبع طريقا مختلفا عن ذى قبل عندما راوغ علماء الارصاد فلم يمكنهم التعرف على قيامه أو التنبؤ به .

سيول ثلجية

وكانت عواصف (النينو) مشبعة بالرطوبة التى تكثفت وتحولت الى ثلوج فوق قمم جبال (روكى) الأمريكية التى ذابت بعد الاعصار وسالت مياهها فأغرقت مدينة (سولت) وحولتها المياه الى بحيرة ووصلت مياه السيول الثلجية الى دلتا نهر (الكولورادو) .

وهذا يبين التباين فى التأثير المناخى لمعظم الأعاصير فنراها تشبع مناطق بالرطوبة وفى مناطق أخرى تهطل

الأمطار الغزيرة أو تسبب الجفاف الذى اجتاح فى نفس وقت هطول الأمطار على كاليفورنيا والمكسيك واكوادور . وقبل الكريسماس بثلاثة شهور اتجهت تيارات المياه الدافئة بسمك ٤٥٠ قدم الى ساحل الاكوادور البارد أصلا كما توجهت الى بيرو .

وهذا التيار السطحي الدافئ فوق المياه الباردة هناك تسبب فى هطول الامطار الغزيرة وهذا ما جعل الطين يرتفع بسمك عشرة أقدام وعرض الاكوادور الى الاختفاء فى مياه المحيط لكن الفيضانات اجتاحت مزارع الموز والارز وانزاحت البيوت من فوق التلال وتحطمت آلاف المنازل على الشاطئ كما دمر ١٤ جسرا وأصبحت مدينة (سالييتوس) معزولة ونفقت آلاف الحيوانات وتشرد الأهالى وتكاثر البعوض فى البرك والمستنقعات التى خلفتها مياه الأمطار كما انتشر التيفوس وأمراض السلمونيا والتيفويد بشكل وبائى خطير .

وهذه التيارات الدافئة الفوقية جعلت بيرو تواجه الزوابع من الجنوب وجعلت المياه الباردة فى قيعان المحيط حيث الطحالب والبلانكتون التى تتغذى عليها طيور الماء التى كانت تأكلها من فوق السطح وهذا جعل طيور (جوانا) تهج لعدم وجود هذا الغذاء الذى بان ينمو فى القاع وهجت أسراب سمك الانشوجة التى كانت تقوم عليها صناعة الأسماك فى بيرو وكانت بيرو

تصنع ١٤ مليون طن سنويا منها وانخفض محصول
الانشوجة بدرجة كبيرة . بينما تضاعفت كمية السردين
وهذه الطحالب والبلانكتونات التى تنمو فى القاع تنمو
بغزارة ولا تؤكل مما يجعلها تموت وتتساقط فى القاع
وتتحلل بعدما تمتص الأوكسجين مما يجعل قاع المحيط
صحراء جرداء من الأسماك التى تعيش هناك . ولا سيما
هذه النباتات المائية فى القاع لا يصلها أشعة الشمس
فلا يمكنها توليد الأوكسجين أصلا .

وبينما أتت أسراب السردين الى شواطئ بيرو نرى
أسرابه تهج من شمبوت بيرو أيضا التى كانت عاصمة
السماك فى العالم لكن غزت أسراب الجمبرى بغزارة
شواطئ بونانزا وجلبت أرباحا طائلة للأهالى هناك لأن
المياه قد أصبحت دافئة فنمت الأعشاب المائية والطحالب
بكثرة فجذبت الجمبرى .

الموقف فى أمريكا الجنوبية :

فى تاهيتى عند خط الاستواء داهم النينو جزرها
وحطم هناك ١٥٠٠ بيت وقلع الأشجار وأعمدة الكهرباء
ذات الضغط العالى وتحطمت المنشآت السياحية رغم أن
الجبال هناك خففت من شدة هذا الاعصار بدرجة كبيرة
وفى جزيرة (توموتو) الغربية لما سمع السكان بخبر
النينو تركوا منازلهم وربطوا قواربهم فى أشجار النخيل
القوية . وفى جزيرة (بولينيزيا) هج الأهالى الى

تاهيتى رغم مطالبة الحومه بعدم ترك الجزيرة حفاظا
على حضارتهم وتقاليدهم •

وتعرضت أجزاء من أندونيسيا والفلبين للجفاف
والقحط وارتفاع الضغط الجوى وعانى جنوب الهند
من العطش لان النينو حول السحب بالمحيط الهندى
ومتعها من التوجه هناك • وفى جنوب أفريقيا اثر
الجفاف على القوى الكهربائية التى تدار بالمياه ولا سيما
بعدما جف نهر (قال) • وفى بتسوانا الاثريقية جفت
بحيرة (نجمى) وهاجرت أفراس النهر والأفيال والأبقار
الوحشية والتماسيح من حول البحيرة الجافة الى الشمال
لتصل الى بحيرة (لنياتى) لكن الآلاف مات وهى فى
الطريق بفعل حرارة الشمس الحارقة •

وأخيرا •• لنا عبرة وعظة فى كوارث الأعاصير
التي تشن حروبها الكونية منذ آلاف السنين لتحصد
الانسان والحيوان ولا تبقى على النسل والحرث •
والانسان مهما بلغ من حضارة وقوة وجبروت فهو أمام
القوى الطبيعية عاجز تماما •

سيارة المستقبل ٠٠ بلا عادم

الاتساق في تطور مستمر وكانت الطاقة هدفه الأول عبر
رحلته التاريخية حيث اكتشف النيران وسخرها في إدارة السفن
والبواخر والقطارات فاستخدم أخشاب الغابات واللحم الحجري
لتوليد البخار وعاش من خلاله عصر البخار الذي كان يسير السفن
ومحطات توليد الكهرباء ورفع المياه وإدارة المصانع ثم اكتشف
البترول الذي حل محل الفحم

وعندما استخدم البترول دمر بيئته وهدد كوكب
الأرض بالدمار البيئي الذي لن يبقى ولن يذر لهذا حاول
جهد استطاعته ونزولا على صيحات أحزاب الخضر
ومنظمات شئون البيئة الرضوخ والاتجاه الى طاقة
نظيفة ، لا سيما أن الطاقة النووية تهدد البشرية كل
هذه الصيحات للحفاظ على جو الأرض الذي أصبح
معلولا

والعالم اليوم تجوب فيه حوالى ٦٠ مليون سيارة
تلوث الهواء بعوادمها وثلث هذه السيارات في الولايات
المتحدة وحدها وصناعة السيارات تلعب دورا أساسيا

في اقتصاديات الدول الكبرى وفي الشحن والنقل في
تسى أنحاء العالم •

تسمم الرصاص

أمام صيحات الاحتجاج ضد عادم السيارات تطالب
المنظمات البيئية شركة صناعة السيارات بإنتاج سيارات
بلا صوت ولا عادم أو تستعمل الوقود الخالي من الرصاص
المسام •• وأمام هذا الضغط العالمي الذي يضع السيارات
في قفص الاتهام اتجهت شركات صناعة السيارات
لتصميم سياراتها بوضع محاولات للتخلص ذاتيا من ٩٠٪
من غازات عادم احتراق الوقود بالسيارة وتقلل من
كمية غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتسبب في ارتفاع
معدل درجات حرارة الجو المحيط بالأرض وحولها الى
(بيت زجاجي) سجن في الكرة الأرضية •• وهذا
ما جعل معامل أبحاث شركات رينو وبيجو وفولكس
وتيوتا وفولفو •• تصنع مواتر للسيارات في استهلاك
كمية الوقود لتقطع في جالون (٤ لترات) وقود مسافة
من ٧٥ - ١٢٥ ميلا •• وصممت مواتر السيارات من
(السيراميك) وطورت التوربينات به وهذا التطوير
قلل من عادم الاحتراق وكمية ثاني أكسيد الكربون
المتهم الأول في تلوث الهواء •

سياره بالسبرتو

قام معهد الطاقة الهولندى بالتعاون مع معهد (لوفبورو) البريطانى ومعهد (تكنارس) الايطالى بوضع برنامج مدته ثلاث سنوات لانتاج وتطوير سيارة كهربائية تسير بالطاقة الكهربائيه نتيجة احتراق بخار سائل الميثانول (السبرتو الاحمر) وهو سائل سريع الاشتعال وهذا المشروع لحساب السوق الآورييه المشتركة وسيظهر انتاجه فى السوق فى عام ١٩٩٥ ٠٠ وقد توصل معهد (بيتون) الهولندى الى انتاج خلايا وقود متطورة ومحركات كهربائية ٠٠

ونظرية تشغيل السيارة الجديدة عن طريق وضع سائل (الميثانول) فى خزان السيارة ليضخ الى المحرك (كالبنزين) ويتحول الى بخار مكون من غاز الهيدروجين وثنائى اكسيد الكربون ويمر غاز الهيدروجين ليحترق ويدير مولد كهربائى ويتحول الى بخار ماء الذى يخرج كمامد مع ثنائى اكسيد الكربون الى الهواء وزودت السيارة بصف من البطاريات لتخزين الكهرباء الفائضة لاعادة شحنها وهذه الطريقة عملية لأن السيارات التى تدار بالبطاريات فقط تواجه مشكلة اعادة الشحن وتتوقف لهذا الغرض عند تفريغ شحنات بطارياتها لكن سيارة (السبرتو) ستشحن ذاتيا وباستمرار وعيب هذه

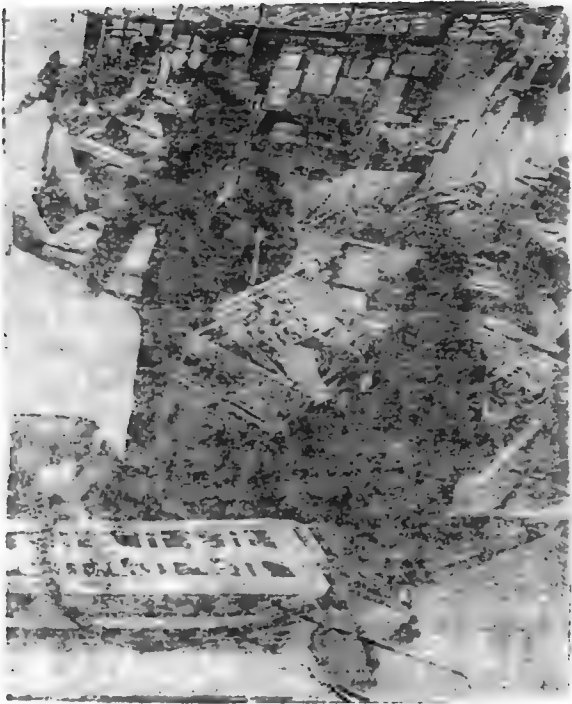
السيارة أنها تنتج تآكل أكسيد الكربون لكن بنسبة قليلة جدا عن السيارات التي تدار بالوقود البترولي . . .

اتجهت الابحاث نحو استخدام السبرتو (لايدون الأبيض) والميتانول الاحمر فوقود للسيارات . . .

وتوصلت الابحاث الى امكانية الحصول على السيرينو من الاخشاب أو المحاصيل الزراعية أو من مخلفات الغاز الطبيعي أو النفط . وانفق حوالى خمسة بليون جنيه على أبحاث للحصول عليه من السكر . . . وفي البرازيل التي استخدمت وقود الكحول وانشأت له محطات كحول فى كل مكان . . . نجدها قد خفضت استهلاكها من النفط ٤٠٪ وفى أمريكا وجدت أنها لو استخدمت ٤٠٪ من حاصلاتها الزراعية لتحضير السبرتو ستغطى ١٠٪ من احتياجاتها الفعلية من الوقود .

وأخرى بالكهرباء

وضعت شركة (جنرال موتورز) عام ١٩٩١ مشروع السيارة الكهربائية (امباكت) وقامت بعمل نماذج لشكل السيارة الجديدة صنعتها كيتماثيل منحوتة من الصلصال وصنعت الشركة مائة نموذج من هياكل هذه السيارات لتصوير شكلها وكيفية مقاومتها للهواء أثناء السير .



شكل (4) صندوق البطاريات

والسيارة الجديدة بها صف بطاريات يزن ٢٢٠٠ رطل وكل بطارية بها شحنة كهربائية تغطي للسيارة طاقة تعادل جالون بنزين (٤ لتر) وصنعت الشركة هيكل السيارة من الألومنيوم بدلا من الصلب وأجريت على شكل السيارة وجسمها الانسيابي بعض التعديلات ليتمكنها توفير الطاقة الكهربائية والسير لمسافات أطول قبل إعادة الشحن فيمكنها السير من ساعتين الى ثلاث ساعات ووزنها يقل ٣٣٪ عن وزن السيارة العادية التي في حجمها واستخدمت الشركة طريقة لحام الألومنيوم (بالبنط) مع استعمال مواد لاصقة شديدة . . ويحاول المهندسون وضع موتور واحد أمامي بين العجلتين الأماميتين لتشغيلهما معا بدلا من وضع موتور كهربائي بكل عجلة منعا (لحدف) السيارة أو انجرافها عند تعطل أحد الموتورين .

والشركة لتوفر في تكلفة السيارات فكرت في صنع هيكلها من معدن الماغنيسيوم ليخف وزنها ١٢ رطلا . . مع الاقلال قوة (أحصنة) السيارة ٢٥٪ لكن هذه السيارة لن تسير بسرعة مما يقلل الاقبال على شرائها .

مشكلة البطاريات

السيارة بها ١٠ بطارية وفكرت الشركة تزويدها ببطاريات (نيكل - كاديوم) أو (نيكل - زنك) أو

(سودا - كبريت) او (بيبيوم - بوليمر) واتضح ان كل نوع من هذه البطاريات لها عيوبها لأنها مكلفة ولا تستطيع تخزين شحنات كهربائية كافية تجعل السيارة تسرع في سيرها لهذا لجأت الشركة الى تزويدها ببطاريات رصاص عادية تستبدل ببطاريات جديدة بعد ٢٠ ألف ميل وتتكلف ١٥٠٠ دولار في كل مرة .

والسيارة الجديدة عند تجربتها كانت تسير كالريشة في مهب الريح لكنها كانت تبدو وكأنها تختال في مشيتها وستطرح للبيع عام ١٩٩٤ لتكون سيارة عائلية داخل المدن وتحاول الشركة الاتصال بالمجالس المحلية للمدن الأمريكية لتخصيص أماكن انتظار لها وإنشاء محطات شحن كهربائية لاعادة شحن هذه السيارة في محطات خاصة تقام على الطرق في الرحلات البعيدة وتكلفة اعادة الشحن تعادل خمس تكلفة الوقود العادى وستطرح الشركة قطع الفيار لهذه السيارات وتدريب الفنيين على اصلاحها بورش خاصة أو بمحطات اعادة شحن هذه السيارات وقامت الشركة العالمية بانتاج سيارات كهربائية من بينها شركة بيجو التى صنعت سيارة بيجو (٢٠٥) التى تمتاز بعدم الشعور أثناء الركوب باهتزاز أو صوت الموتور كما فى السيارات العادية .

وتمتاز بأن لها فيشة بكابل خارجى يمكن توصيله الى بريزة فى المنزل أو أى مكان لاعادة شحن البطاريات

وبالسيارة، مولد ذاتي يدور مع سيرها لي شحن البطاريات
كما يعمل في مسافة وسرعة هذه السيارة (٥٠ ميلا)
في الساعة ولهذا أربع محركات في كل عجلة محرك
يصيرها :

استحدثت شركة (B.M.W) سيارة نظيفة معدا وعادتها
بخار الماء الذي يخرج من الشكمان ولا تراه في أيام
البحارة ولكن يوشى في البره حدان ابيض اسبه بالزفير
واتحاول الشركة تسيير هذه السيارة التي تدار باسطوانه
غاز الهيدروجين في شوارع مدينة (ميونيخ) بالمانيا
لان العادم الحترق الهيدروجين هو الماء فلا يلوث البيئة
لكن غاز الهيدروجين شديد الانفجار ويستعمل كوقود
للصواريخ وشدة انفجار الغاز قد يخيف الجمهور من
استعمال السيارة لان السنتيمتر المكعب من سائل
الهيدروجين لو احترق يعطي شدة انفجار تعادل اثنين
كيلو جرام من الديناميت . . لكن البترول ستنضب
آبآة خلال الخمسين سنة القادمة ونقول الشركة ان
لا بد من الا سيارة الهيدروجين المتوفر في مياه البخار
والمحيطات ويحضر بسهولة من الماء بواسطة التحليل
الكهربائي . . ومصدره لن ينضب لأن الماء ينطى ثلثه
أزباج الكرة الأرضية والعادم ماء أيضا . لا يلوث البيئة
ويمكن توليد الطاقة الكهربائية لتحضير الهيدروجين من
الماء بواسطة الطاقة الشمسية ولو ضغط هذا الغاز في
أنابيب تحت ضغط عشرين ضغط جوى يتحول الى سائل

ويمكن تزويد هذه الأنابيب بملح (النيتريت) الذى يمتص الهيدروجين بالاسفنج وسيخرج الغاز بطريقة منتظمة الى فرن الاحتراق بالسيارة . .

هذا عرض سريع لتقنية سيارة الغد . . ولا سيما وأن هناك أبحاثا لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بوضع خلايا فوق سقف السيارة تغذى البطاريات بصفة مستمرة فى الأيام المشمسة . . ونحن هنا ندهن الهواء (دوکوا) ! . .

والشركة تضع فى حقيبة السيارة انبوبة بها ٢٠ جالون سائل هيدروجين لمسافة ١٥٠ ميلا (من القاهرة للاسكندرية) وتغيرها من محطات بيع اسطوانات الهيدروجين علاوة على وجود تانك للبتزين العادى يسير السيارة فى الطوارئ أو أثناء تقاذ الهيدروجين وأسطوانة الهيدروجين لجعل الغاز سائلا لا بد أن يكون فى درجة حرارة أقل من الصفر فلذلك يوضع سائل الهيدروجين فى أنبوبة على هيئة ترموس للحفاظ على برودة سائل الهيدروجين والترموس داخله طبقة عازلة للبرودة مكونة من ٧٠ طبقة من رقائق الألومنيوم والألياف الزجاجية لكن لو تسربت أى حرارة بداخلها فى السائل يتحول الى قنبلة شديدة الانفجار

الاندماج النووي للهيدروجين ٠٠

كان كمير مدينتي هيروشينا ونجازاكي عظم ١٩٤٥ ضربة
قاسمة للفيزياء النووية بين ملايين البشر لأنها أصبحت مسئولة عن
هذا التفجير الذي وضع غشاوة من العلوم الذرية وقتها ولم يعد
الإنسان يرى في الهندسة النووية إلا اتساع الموت التي تتركه
وتهدد مصيره ولا سيما وأن القنابل الذرية لا تبقى ولا تترك لها طلق
عليها أسلحة الدمار لشامل .

وهذه السمعة السيئة التي لحقت بالقنابل
والتفجيرات النووية جعلت الآمال البناءة من وراء
الانشطار النووي تتوارى وراء هذا الشبح المخيف الذي
أصبح كابوسا يؤرق البشر . . وحاول علماء الفيزياء
النووية رفع شعار (الذرة في خدمة السلام) لكن صورة
عش الغراب النووي ظلت ماثلة في الأذهان . . فلم
تنمح هذه الصورة الكثيبة مع الزمن .

ورغم ذلك فإن علم الفيزياء النووية هو أحد
منجزات القرن العشرين وكان من الأسرار حتى فوجئ

العالم بانجازها المدمر في هيرولتينا ونجازاكي وكشف لنا هذا التدمير النووى عن الطاقة النووية الهائلة والكامنة في الذرة .

في الاربعينات من هذا القرن ظهرت فكرة استخدام الوقود النووى الا ان العلماء اظهروا تحفظاتهم على هذا الاستخدام في المفاعلات الذرية لكن حاليا تنتج هذه الطاقة النووية من عنصري اليورانيوم والثوريوم لان ثمة طاقة هائلة تكمن في نوايتهما . فكيلو جرام واحد من الوقود النووى يعطينا طاقة تعادل 200 مليون مرة ما يعطيه كيلو جرام واحد من الفحم . وبالمقارنة نجد ان المخزون العالمى من الوقود النووى فى الطبيعة اكثر ملايين الملايين من كمية المخزون العالمى من الفحم والنفط والغاز . لهذا اتجه العلماء الى الطاقة النووية الحرارية لكن المشكلة التى واجهتهم هى . . كيفية الحصول على الحرارة النووية بدون تفجيرات نووية .

ومن ثم حاول العلماء الحصول على الطاقة من الاندماج النووى للهيدروجين بدلا من تشطار النووى فى محطات توليد الكهرباء نووية . . ولا سيما وان الهيدروجين موجود فى ماء المادى . . وحسب العلماء ان الطاقة حرارية التى سيحصلون عليها من 10 ملايين من ماء المحيطات تكفى البشر سنة كاملة من الطاقة والمحيطات تكفى لامدادنا بطاقة الاندماج النووى للهيدروجين فترة تفوق عمر النظام الشمسى أى طاقة

لا تنضب وبلا حدود طالما لم تجف المياه فوق الأرض ..
بينما نجد أن عمر الطاقة التقليدية كالفحم والنفط
والغاز بعد سنة لن تكفى لأكثر من ٣٠ عاما .

ذعر نووى

انتاب العالم عام ١٩٨٦ حالة ثانية من الذعر
النووى عندما انفجر المفاعل النووى الروسى فى
تشرنيوبيل الذى تسبب فى انطلاق سحابة هائلة من
الدخان والضباب المشع بددتها السحب المشعة الى شمال
آسيا .

وكان سبب هذا الانفجار المدوى لهذا المفاعل
الأوكرانى انصهار عنصر اليورانيوم فى قلبه بأبخرة
الماء المشع فأحدث انفجارا كبيرا قتل ٣١ رجلا خارج
المفاعل وأصيب المئات من جراء الاشعاعات وتشير
التقارير الى أن عشرة آلاف ماتوا أو سيموتون من جراء
اشعاعات هذا الحادث المروع . وحاليا يحظر الدخول
فى منطقة قطرها ١٨ ميلا حول هذا المفاعل المنكوب الى
فترة تتعدى مئات السنين نتيجة وجود اشعاعات قاتلة
ونشطة بها .

وهذه الحادثة جعلت صيحات الاحتجاج المعارضة
ضد فكرة انشاء المحطات النووية لتوليد الكهرباء ..
تتعالى فى كل أنحاء العالم لأن أى خلل فى أى محطة

يحولها الى قنبلة نووية تنفجر فى أى لحظة وتسبب
أضراراً جسيمة للنسل والحرث .. وهذه الكارثة جعلت
العلماء ينبهون الى وضع الضمانات الكافية ضد أى حادث
عرضى أو فجائى فى هذه المحطات النووية حتى ولو كان
الاحتمال للوقوع بنسبة واحد فى المليون .

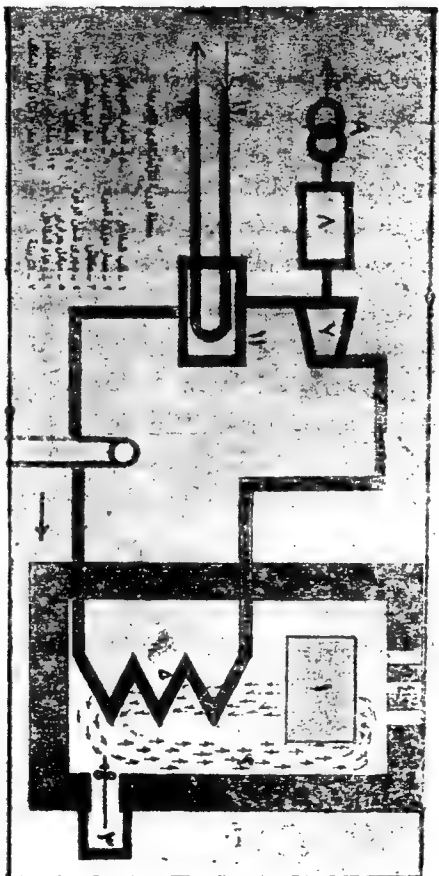
ورغم ما يقال عن معايير الأمن والسلامة فى
المفاعلات النووية الا أن كارثة تشيرنوبيل مازالت
تلاحق تفكير البشر حتى اليوم وكل برلمانات العالم
تسأل أعضائها عن مدى التوقف أو الاستمرارية فى
هذه البرامج النووية وظهرت مع هذه المشاكل مشاكل
دفن النفايات النووية ولا سيما وأن حوالى ٣٢٥ محطة
نووية فى ٢٦ دولة تواجه هذه المشكلات . وهذه المحطات
تنتج عام ١٩٨٥ حوالى ٢٠٠ ألف ميجاوات من الكهرباء
وهذه الكمية تعادل ما تنتجه فرنسا وإيطاليا وإنجلترا
من محطات توليد الكهرباء بالطاقة التقليدية العادية
والاتحاد السوفيتى وحده به ٧ محطات نووية سمعتها
الاجمالية ٢٥ ألف ميجاواط ومحطة (جناليسك) تنتج
وحدها ١٥٠٠ ميجاواط .

تكوين الذرة

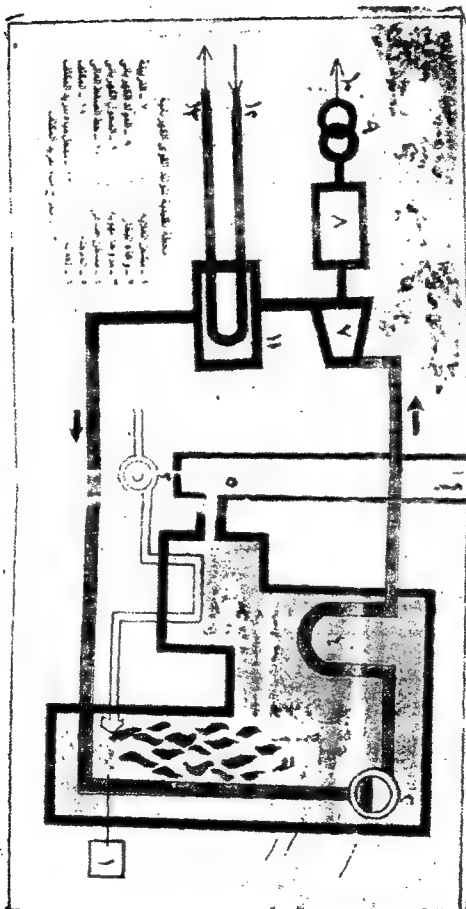
أى عنصر يتكون من جزيئات والجزء يتكون من ذرات والذرة لها نواة مركزية موجبة الشحنة يدور حولها الإلكترونات وبين النواة وهذه الإلكترونات مسافة بينية واسعة نسبيا وكتلة الذرة مركزة فى نواتها التى تبلغ كتلتها ٩٩.٩٪ من كتلة الذرة لأن وزن الإلكترون $\frac{1}{1836}$ من وزن الذرة وعدد الإلكترونات السالبة الشحنة متساوى مع عدد البروتونات الموجبة الشحنة فى النواة والنواة لأنها تمثل معظم كتلة الذرة كثافتها عالية جدا وتعادل ١٠٠ مليون طن فى السنتيمتر المكعب . علما بأن كثافة الماء واحد جرام فى السنتيمتر المكعب . النواة تتكون من البروتونات الموجبة الشحنة والنيوترونات المتعادلة . والذرة متعادلة الشحنة .

وكان للنظريات النسبية التى أعلنها (أينشتين) عام ١٩٠٥ أثرها فى الأبحاث الذرية وهذه النظرية تبين أن الطاقة تعادل كتلة الجسم فى مربع سرعة الضوء علما بأن سرعة الضوء تعادل ٣٠٠ ألف كيلو متر فى الثانية . وبالنظر الى فرضية أينشتين نجد أن الطاقة هائلة جدا بالنسبة لكتلة الذرة (النواة تقريبا) وأطلق هذا على نظريته النسبية . ومن نظرية أينشتين نجد أن كل جسم يبعث طاقة (حرارة أو اشعاع) يفقد جزءا من كتلته والعكس لو امتص طاقة فتزيد هذه الكتلة .

شكل (٩) محطة لوروية لتوليد الطاقة الكهربائية



توضیحات (۱) برای استفاده از دستگاه



أول محطة

كان العالم رغم ما انتابه من التشاؤم في أعقاب هيروشىما ونجازاكي قد اتجه الى استخدام الذرة في الأغراض السلمية وأطلق العلماء شعار الذرة السلمية ورسموه داخل غصنى الزيتون وقام الاتحاد السوفيتى بإنشاء أول محطة نووية عام ١٩٥٤ وكانت أول محطة تقام فى العالم وهذا العمل أعطى دفعة كبيرة لهندسة الطاقة النووية التى كانت معلوماتها قليلة وغير كافية عن الانشطار النووى فى ذرة اليورانيوم ٠٠ وكل المعلومات التى كانت وقتها متوفرة لدى فريق العلماء الروس لا تتعدى النيترونات عندما تنقذف خلال الانشطار النووى وكيفية التباطؤ فى سرعتها الحرارية لجعل المفاعل النووى أكثر تأثيراً وهذه الفكرة أقام بها العلماء الروس أول محطة نووية للطاقة فى العالم بمدينة (أونيسك) قرب موسكو وكانت قوتها خمسة آلاف كيلو وات وعندما أعلنت روسيا افتتاحها لهذه المحطة أذاعت كل وسائل الاعلام العالمية أخبارها وبينت الصحف أن الطاقة النووية أنظف من الفحم والبتروول وأقل تكلفة فى نقله وتنظيفه وركزت الصحف على أن المحطات النووية لا ينتج عنها تلوث ولا تستهلك الاكسجين كالوقود العادى .

يعتقد علماء ~~الفضاء~~ الطاقة النووية أن الطاقة الذرية أسلم أشكال الطاقة وحجتهم أن مبات المحيطات النووية لم يحدث منها أي موت سواء للعاملين بها أو غيرهم لأنها أكثر التقنيات أماناً فالمادة النووية بقلب المفاعل معالجة بسياح واق داخل جوف بناء ضخيم يمنع أي تسرب للأشعاعات والحرارة . فأكسيد اليورانيوم الذي هو الوقود النووي قد وضع في قضبان تقاوم الصدا أو الاشعاع كما يتحمل الحرارة العالية جداً داخل المفاعل . وهذه القضبان مغموسة في الماء المتجدد ليبردها باستمرار . وهذه القضبان موضوعة في وعاء من الصلب السميك (سمكه ٩ بوصة) وهذا الوعاء يقاوم الضغط الهائل في جوف المفاعل وحول وعاء الصلب يوجد درع من الخرسانة يليه درع من الصلب ثم الأسمنت ثم درع ثالث من الصلب ويليه درع من الأسمنت المسلح وأرضية المفاعل سمكها ٢٠ قدماً من الخرسانة

والمفاعل يقاوم الزلازل والقصف الجوي المباشر . ويلحق بمبنى المفاعل جهاز للكشف الفوري عن الاشعاعات والرطوبة بداخله وبه جهاز تحكم في قضبان التحكم التي تنزل لحظة الطوارئ بين قضبان الوقود فتعزلها عن بعض ليتوقف الانشطار النووي بقلب المفاعل كما يوجد جهاز اطفاء من الماء لاطفاء حرارة المفاعل .

تصنيع الوقود

يوضع اليورانيوم الطبيعي أو اليورانيوم المخصب (يورانيوم طبيعي مضاف اليه نسبة من اليورانيوم 235) في اسطوانات صغيرة قطرها واحد سنتيمتر وارتفاعها من واحد الى اثنين سنتيمتر. تعبأ في أنابيب يطلق عليها غلاف الوقود النووي وهو من معدن الزركونيوم وتوضع الاسطوانات في عامود الوقود بالمفاعل وطوله ٢٠ سنتيمتر كما في مفاعل الماء الثقيل وحوالي ٤ متر كما في مفاعل الماء العادي وتجمع قضبان الوقود في حزم الوقود .

واليورانيوم الطبيعي يتكون من نظيرين هما يورانيوم 235 ويورانيوم 238 واليورانيوم الطبيعي به ٧٪ يورانيوم 235 القابل للانشطار بينما الباقي يورانيوم 238 غير قابل لهذا الانشطار . لذلك يخصب اليورانيوم الطبيعي بيورانيوم 235 ليصل حجمه ١٥ الى ٣٪ وهذا ما يطلق عليه بالاخصاب أو الاشباع لليورانيوم عن ٣٪ يورانيوم 235 سيكون التفاعل المتسلسل داخل المفاعل سريعا ويحدث انفجارا نوويا .

التفاعل المتسلسل

لو أصاب نيترون نواة ذرة اليورانيوم 235 فالنواة تنشط لتعطينا كمية هائلة من الطاقة الحرارية وبروتونات جديدة. تصيب أنوية ذرة يورانيوم 235

جديدة وهكذا . ويعرف هذا التفاعل بالتفاعل متتبعاً حرارة هائلة ونيترونات جديدة تدخل في تفاعلات نووية جديدة والمشكلات في هذا التفاعل ليست في إيقافه بل في المحافظة على استمراريته بقلب المفاعل لأن بعض النيترونات قد تخرج عن دائرة التفاعل أو يمتص أنوية ذرات غير قابلة لانشطار هذه النيترونات . لهذا كلما كانت سرعة هذه النيترونات بطيئة كلما تمت عملية الانشطار بسهولة لأن النيترون المتباطئ عندما يقترب من نواة الانشطار يحدث بها انشطاراً أكبر من النيترون السريع الذي يخترق النواة بسرعة . لهذا نجد في قلب المفاعل مهيء (كابتح) للسرعات النيترونية في كل مفاعل نووي وهذا الكابتح أنويته خفيفة كالجرافيت أو الماء العادي أو الماء الثقيل . فالنيترون المنطلق من الانشطار النووي تبلغ سرعته ٢٠ ألف كيلو متر في الثانية فلو ارتطم بأنوية ثقيلة ارتد بنفس السرعة والمسافة التي قطعها قبل الارتطام النووي لكنه لو ارتطم بأنوية خفيفة تباطئ وقلل من سرعته . وهذا يشبه كرة البلياردو لو ارتطمت بجدار المنضدة ارتدت بسرعة وقوة ولو ارتطمت بكرة أخرى كان سرعة ارتدادها بطيئة .

دور أساسي

يلعب الماء دوراً أساسياً في تشغيل المفاعلات النووية حيث يقوم بتبريد قضبان اشتعال الوقود النووي ويعمل

كمهديء (كايچ) لسرعة النيوترونات المنطلقة من الانشطار
النسوي داخل قلب المفاعل . فيكبح الماء سرعة
النيوترونات المنطلقة والمتحررة من الانشطار النسوي
ليجعلها قادرة على مداومة أنوية يورانيوم جديدة
ويشطرها مولدا طاقة حرارية هائلة ونيوترونات جديدة
تقوم بعملية انشطارية جديدة ولو تبخر الماء في قلب
المفاعل وقف التفاعل المتسلسل لأن النيوترونات ستطلق
في قضبان الوقود بسرعة هائلة لدرجة لا يمكنها شطر
أنوية يورانيوم جديدة .

تقوم فكرة تشغيل المفاعل النووي لتوليد الكهرباء
على أن الوقود (اليورانيوم المخصب) يوضع في أحزمة
قوالب اليورانيوم في قلب المفاعل ويوضع في جهاز
وغرفة خاصة مجهزة ويمر حوله ماء بصفة مستمرة
يتحول الى بخار يدير توربينات تعطي حركة ميكانيكية
تدير مولدات الكهرباء ثم يكثف البخار ويبرد ويعود
دورته مرة أخرى وهكذا

وفي غرفة المراقبة عندما يرى المراقبون أن جزءا
من الوقود قد استهلك غمر المفاعل بالماء للوقاية من
الاشعاع ويزال رماد الوقود بملقاط خاص طويل
ومعزول . وتعتبر كمية الوقود مستهلكة لو اشتعل
الجهاز بأقصى قوته لمدة ٨ آلاف ساعة . ثم يعيد نقل
الوقود المستنفذ الى مشعرج ماء بالقرب من المفاعل

ويترك ليبرد مدة ٣ إلى ٤ شهور ثم ينقل في براميل من الرصاص تطلق عليها النفايات النووية .

النفايات

الاشعاعات النووية التي تتسرب من كل المفاعلات النووية هي ٣٪ من كمية الاشعاعات الطبيعية التي تتعرض لها الأرض سنويا نتيجة للأشعة الكونية وأشعة الأرض نفسها وفي كارثة مفاعل (ميل ايلاند) بأمريكا نجد الأهالي قد تعرضوا لكمية اشعاع قدرها ١٪ من أشعة اكس التقليدية (في جلسة أشعة واحدة) والاشعاعات كانت في محيط لا يتعدى ٢٠ كيلو مترا مربعا حول المفاعل الأمريكي المنكوب . وكمية الاشعاعات بالقياس تعادل ما يلقاه الشخص العادي في سنة عند تعرضه للتليفزيون الملون . . فالتأثير الاشعاعي لمفاعل (ميل ايلاند) يعتبر بلا قيمة بالقياس لمصادر الأشعة الأخرى التي نتعرض لها الآن .

والنفايات النووية التي تلفظها المفاعلات اما نفايات غازية أو سائلة أو صلبة . السائلة التي تنتج عن التسرب في طلمبات أو صمامات التشغيل في دورة التبريد أو من حوض تخزين الوقود المستنفذ أو أثناء عملية الصيانة يتم معالجة هذه السوائل بطرق كيميائية عن طريق الترسيب أو الترشيح في (فلاتر) خاصة أو

التبخير أو التكتيف وينتج نتيجة هذه المعالجات سوائل ذات تركيز اشعاعي منخفض جداً ويمكن اعادة تشغيل هذه السوائل فى المفاعل أو تخفيفها بالماء حتى يصل تركيزها الى المعدل المسموح به والذي موجود اصلا فى الماء العادى بالطبيعة . أما الرواسب الناتجة عن هذه المعالجات فيتعامل معها الفنيون كالنفايات الصلبة .

أما المواد الصلبة التى تنتج عن رواسب الترشيع أو الترسيب أو فى المرشحات الخاصة أو مرشحات الهواء المستهلكة أو الملابس أو الأحذية والقفازات والمعدات التى تلامس مياه تبريد المفاعل أثناء الصيانة فيتم احراقها أو خلطها بالأسمنت أو القار (الأسفلت) وتوضع فى كتل خرسانية قرب موقع المفاعل بعد دفنها على عمق كيلو ونصف فى باطن الأرض ولا ينفذ اليها الماء وقد توضع فى أوعية زجاجية قبل الدفن لتظل معزولة لمدة قرون .

وفى حالة النفايات الغازية الناتجة عن الانشطار النووى أو المصاحبة لعملية التهوية المستمرة بالمحطة أو نتيجة التبخير للنفايات السائلة وتكتيفها فتجمع فى خزانات وتظل حبيسة بها مدة كافية لتتحلل اشعاعيا ثم ترشح فى مرشحات هوائية خاصة وتخفف بالهواء النقى حتى تصل نسبة مستوى الاشعاع النسبة الموجودة أصلا فى الهواء الجوى بالطبيعة . ثم تطلقها الأجهزة فى الجو .

أما حزم الوقود النووي فتظل لمدة عام تقريبا تقوم بالانشطار والتشغيل الحراري للمفاعل وينتج في قضبان الوقود النووي نواتج الانشطار والمواد الاكثيدية التي من بينها البلوتونيوم علاوة على الطاقة الحرارية المتولدة . ثم تستبدل حزم الوقود المستنفد بحزم وقود جديدة ويظل هذا الوقود المستنفد لعدة قرون مصدرا للاشعاعات النووية . لهذا يخزن هذا الوقود المستنفد (نفايات نووية) مرحليا . .

الوقود المستنفد

يتم سحب وفصل قضبان الوقود المستنفد ومعالجته لفصل اليورانيوم ٢٣٥ والبلوتونيوم ٢٤١ و ٢٣٩ لاعادة استخدام هذه النظائر كوقود نووي فيمد فصل قضبان الوقود تقطع الى أطوال قصيرة وتذاب في محاليل كيماوية لفصل هذه النظائر المشعة ثم تنقل السوائل العالية الاشعاع لتركيزها في أفران خاصة وخلطها بالسيلكا وصهرها لتتحول الى مركبات زجاجية لا تذوب في الماء وبعد التبريد توضع في أوعية من الصلب الذي لا يصدأ والمبطن بالرصاص لتدفن في مقبرة النفايات النووية لتفقد بالتدرج اشعاعاتها بعد مئات السنين

وتعتبر النفايات في المفاعلات النووية أقل خمسة ملايين مرة من نفايات الفحم واحتراقه وخصوصا وان

المفاعل النووي لا ينتج دخانا أو غازات كبريتية أو
ثاني أكسيد الكبريت أو ذرات الرماد كما فى الفحم
أو النفط .

مستقبل غامض

حاليا يوجد حوالى ٤٥٠ محطة نووية لتوليد
الكهرباء فى ٢٥ دولة الا ان حادثة تشيرنوبيل القت
بظلال الشك حول مستقبل الطاقة النووية . ففى عدة
دول قد أغلقت محطاتها النووية ولا سيما فى المانيا
الشرقية وأوقفت أسبانيا بناء محطاتها كما قامت ايطاليا
وهولاندا وسويسرا والمانيا الغربية ويوغوسلافيا
وانجلترا . . بإيقاف مشروعات المحطات النووية لتوليد
الكهرباء . وفى السويد أكبر دولة أضرت من كارثة
تشيرنوبيل لسقوط الأمطار المشعة فوق أراضيها نراها
تعتمد على هذه المحطات فى توليد ٥٠٪ من طاقتها
الكهربائية وبعد تشيرنوبيل تقول حاليا . . باستبدال
الطاقة النووية بالغاز الطبيعى والرياح والغاز العضوى
. . وفى الولايات المتحدة قامت بعض الولايات بمنع
استخدام الطاقة النووية حتى نجد منذ عام ١٩٧٨
لا يوجد طلب واحد هناك . . لإنشاء محطة نووية جديدة
وترك الأمريكان المحطات الموجودة فعلا . . لتعمل حتى
تتوقف بالوقت . . وحاليا انخفض الطلب لإنشاء محطات
نووية لتوليد الكهرباء وفى أمريكا توقف العمل فى

انشاء ٩٢ محطة نووية كان مقدرا انتاجها ١٠٠ ألف ميغاواط . ولتتعاشى أمريكا التوسع فى بناء محطات نووية ولا سيما وأن الكونجرس هناك يعارض فى انشائها اتجهت الى شراء ما تحتاجه من طاقة كهروبائية من كندا لتتعاشى اللجوء الى انشاء محطات نووية جديدة .

الغاز الطبيعى

لقد اكتشف العلماء أن أرخص مصادر للطاقة الكهروبائية محطات الغاز الطبيعى لأن توربينات الغاز أسرع فى انشائها وأسهل فى استعمالاتها وأقل تكلفة بالقياس للمحطات الأخرى التى تعتمد على الطاقة النووية والفحم مع الاستعانة بالمحطات الشمسية ومولدات الكهرباء بقوة الرياح أو من المساقط المائية ومعظمها مصادر للطاقة نظيفة . . لكن السؤال الذى مازال هل هذه المصادر البديلة والنظيفة ستشبع النهم العالمى للطاقة ولا سيما فى القرن ال ٢١ حيث النفط سينضب؟ لهذا يتجه العلماء الى نظرية الاندماج النووى للهيدروجين المتوفر فى مياه محيطات وبحور العالم . . لكن كيف يروض تفاعل الاندماج النووى فهذا هو الشغل الشاغل ليتوصلوا الى طاقة المستقبل النظيفة وبلا اشعاعات أو نفايات تلوث الجو من حولنا . . .

المركبات الفضائية تعيد كتابة علم الفلك !!

الكون .. هو كل ما هو موجود وما وجد وما سيوجد أمامناظرينا .. ورغم أن حجم هذا الكون خارج ادراك عقولنا .. فنحن نراه فارغاً معظمه ويوجد في ليل إلى وغم اتساعه ورغم وجود المليارات المليارات من النجوم المضيئة .. ويكاد يفقد البعد ورغم وجود الأفران العملاقة .. التي تضطرم في جوف مجراته الهائلة نارا وحرارة في شمسها ..

وعمر الكون ... من ١٥ الى ٢٠ مليار سنة .. وكان بعد الانفجار الكبير له .. عبارة عن كرة نارية مشعة ومنظمة الشكل تملأ الفضاء الكوني كله .. فلم يكن يوجد وقتها مجرات أو كواكب .. وأصدق قول القرآن : « ان السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما » فولد أول جيل من النجوم بعد فتق هذه الكرة النارية التي أضاعت الكون .. لأن هذه النجوم الوليدة كانت أفرانا هائلة .. وكانت عبارة عن أفران دمج نووية قامت بإنتاج المواد الثقيلة .. ولقد استنفدت بعض هذه النجوم مخزونها من الوقود النووي ..

ومركبات الفضاء التي تطلقها . . ترى الفضاء من
 الفضاء . لان الغلاف الارضى يشكل عائقا امام علماء
 الفلك والطبيعة . فالمراسد البصرية الأرضية تلتقط
 صوراً مشوهة . لأن الاشعاعات الموجودة في الجو الارضى
 المحيط بها تعجب الرؤية . . كما أننا لا نستطيع رؤية
 اجزاء من الكون من فوق سطح الارض حسب مجال
 الرؤية من فوقها . . لكن المركبات الفضائية ترى مجالات
 اوسع في هذا الكون المتراعى الأطراف . . واستطاعت
 عن كثب . . فحص غلاف الزهرة وتصوير سطح المريخ
 وعطارد باتقان . . وأخذت تبحث عن الحياة فوق المريخ
 واكتشفت لأول مرة قمرين للكوكب المشترى وحلقات
 لكوكب اورانوس . . واكتشفت الأهم . . وهو النشاط
 البركاني فوق القمر العاشر للمشتري وهو يقذف بحمم
 الكبريت المتصهر .

ما هي الأرض ؟ :

مما لا شك فيه . . أن الأرض أقل عمراً من كواكب
 كثيرة . . ولو تحركت قليلاً باتجاه الشمس فإن حرارتها
 ستزداد ولو بعدت فإن كل شيء فوقها يتجمد . .
 فموقعها حالياً . في مكان حيوى بالنسبة للحياة فوقها .

وجاذبية الأرض ثابتة لا تتغير . . فلو زادت
 ستزداد أوزاننا وسنلتصق بسطحها ولا نقوى على رفع
 ذراعينا أو السير فوقها . . وستتضرر الأشجار والحيوانات

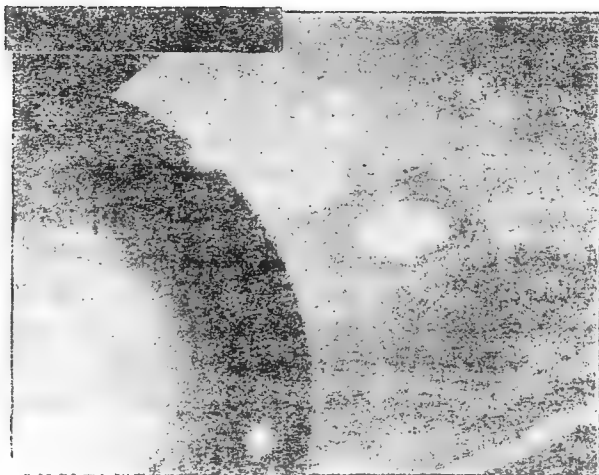
•• ولو قلت الجاذبيه سيخف ورننا وسنصبح عمالقـة
وتتحول مياه البحار فقاعات هائلة •

المجرات :

تتجول المجرات فى الفضاء كعناقيد مجمعة وقلة منها
تتجول وحيدة • لكن كل المجرات تندفع الى مالا نهاية
فى الظلام الكونى المتسع •• وأى مجرة تتكون من
حشد من النجوم وغازات وأبخرة • وفى الكون يوجد
أكثر من مليار مجرة وكل مجرة بها مائة مليار نجم
كالشمس • ومجرة التبانة يوجد بها ٤٠٠ مليار نجم
لا نعرف منها سوى شمسنا • وكل هذه المليارات من
النجوم تتحرك داخل مجراتها فى تناسق اعجازى منتظم •
والفضاء بين هذه المجرات بارد ومتسع ويعتبر مظلمًا
ظلاما أبدىا • ورغم حجم المجرات والنجوم الا أن الكون
يبدو مقفرا بالنسبة لاتساعه الهائل •

المنظومة الشمسية :

يبلغ عمر كواكب المجموعة الشمسية ٤٦ مليون
سنة •• وبعضها خال تقريبا من الضغط الجوى وبعضها
يزيد ضغطه عن الضغط الجوى للأرض تسعين مرة •
وهناك كواكب سطحها صلب وبداخلها صخور
وحديد كالزهرة والمريخ والأرض •• وكواكب عملاقة
تتكون من الغازات وحولها أقمار جليدية متجمدة •



شكل (٧) القعر وعلى سطحه قوّهات البراكين

وأكبر أقمار كواكب المجموعة الشمسية قمر (تيتان) التابع لسكوكب زحل . . فحجمه يعادل حجم كوكب المريخ . . وكوكب الأرض أصبح ملائماً للحياة لوجود الطقس المعتدل فوقه ولوجود الماء والأكسجين بكمية تكفى هذه الحياة . وهذا طبعا مفقود فوق الكواكب الأخرى التى تقع فى المجموعة الشمسية .

الجولة الكبرى

لا شك أن رحلتى للمركبتين (فويجر - ١) و (فويجر - ٢) تعتبران رحلتين (اعجازيتين فى تاريخ الفلك . . فى عام ١٩٨٠ وصلت (فويجر - ١) لكوكب زحل والتقطت آلاف الصور للحلقات الشاحبة حوله . فوجدتها عبارة عن كرات ثلجية وشرائح جليدية . وكلها من الماء . وهذه الحلقات عبارة عن رقائق منفصلة تدور حول الكوكب بسرعة ٢٠ كيلو متر / ثانية . وهذه الرقائق لا يمكنها أن تتصل ببعضها لاختلاف سرعات مداراتها . ولوجود جاذبية متبادلة بينها .

واكتشفت قمر زحل (تيتان) . . فوجدت أن ضوءه أضعف مائة مرة من ضوء قمرنا ودرجة حرارته أقل قليلا من الصفر المئوى .

ونفس هذه البيانات أكدتها (فويجر - ٢) . . ووجدت أن جو القمر (تيتان) به ضباب كثيف يحتوى

على جزيئات عضوية منقده • فما صورت خشدا هائلا
من الكويكبات المتجمدة والمعتقدة فى حزام زحل •

اما كوكب المشترى •• فيبدو لنا كنقطة مضيئة
فى سماء الليل •• رغم أن العلماء يعتبرونه مع أقصاه
نظاما شمسيا مصغرا رغم تبعيته للنظومة الشمسية •
وفى المشترى أكبر حقل مغناطيسى لوجود معادن سائلة
به •• لهذا يزيد من سرعة الجسيمات التى تغد اليه من
الشمس لتكون حزاما حوله واكتشفت (فويجر - ٢)
خوله قمر (يوريا) وأرسلت لنا آلاف الصور من على
بعد نصف مليار كيلو متر • وكانت صورا واضحة •
والمشترى حرارته عالية جدا لأن الطاقة المنبعثة من
جوفه تعادل ضعف الطاقة الشمسية التى تهبط عليه •
ومن شدة حرارته وضغطه الجوى الهائل تتحول ذرات
الهيدروجين به الى هيدروجين معدنى سائل • وهذا
المنصر غير موجود على الأرض • ويتنبأ العلماء أنه
فائق الموصلية للكهرباء •• وصورت فوق قمر المشترى
(ايوه) أول بركان نشط يصور خارج الأرض فصورت
عليه تسعة براكين نشطة وآلاف من فوهات البراكين
الخامدة فوقه •

وكوكب الزهرة •• ساخن جدا وحجمه يقارب حجم
الأرض • ويدور حول الشمس مرة كل ٢٤٣ يوما •
وطول ليله يصل لـ ٥٩ يوما • ونهاره قد يطول لـ ١١٨

يوماً ٠٠ ودورانه حول الشمس سلكس لحركة دوران
المجموعة الشمسية ٠٠ لهذا تشرق الشمس في غربه
وتغرب في شرقه ٠٠ واكتشفت المركبة (بيونير) أن
ضغطه الجوي يعادل ٩٠ ضعف ضغطنا الجوي ٠ ودرجة
حرارته ٤٨٠ درجة مئوية ٠ ومسحبه ملبدة بحامض
الكبريتيك المركز تسقط أمطاراً حامضية ٠

وعلى العكس نجد كوكب المريخ ٠٠ لهو كوكب
عملاق يتسع لألف أرض مثل أرضنا إلا أن جوه بارد
جدا وضغطه الجوي منخفض ٠ لكن كمية الاوكسجين
في جوه لا تكفى لظهور حياة ٠ وتغير الألوان حسب
الفصول اكتشفت (مارينر - ٩) أن سببه هو الرياح
الموسمية الرملية التي تهب عليه ٠

وأبعد الكواكب من الشمس الكوكب (بلوتو)
ولأن مداره شبه بيضاوى (اهليلجى) فنراه يقطع
مدار الكوكب نبتون في ٢٠ عاما ليصبح نبتون أثناءها
أبعد الكواكب من الشمس ٠ بعده يصبح (بلوتو)
بالتناوب أبعد الكواكب لمدة ٢٢٨ عاما ٠ لأنه يدور
بورة كاملة حول مداره كل ٢٤٨ سنة ٠ أما الكوكب
الأزرق نبتون فهو لا يرى بسهولة من على الأرض ولو
رسلنا له إشارة (راديوية) بسرعة الضوء لا تصله
لا بعد ٤ ساعات وست دقائق ٠ ولم يكن معروفا لنا أن
نبتون له أقمار سوى قمرين ٠ لكن (فويجر - ٢)

صورت لنا ستة أقمار أخرى ، ليصبح عدد أقماره
ثمانية .

نظرة شاملة :

• نظرة شاملة للكواكب في مجموعتنا الشمسية •
• نجد أن عطارد ليس له أقمار • ونهاره حار وليله بارد
متجمد • ويدور حول الشمس لتكون سنته ٨٨ يوما •
• ويليه زحل وليس له - أيضا - أقمار ويدور حول
الشمس في ٢٢٥ يوما • والأرض لها قمر واحد
وسنتها ٣٦٥ يوما تدور فيها دورة كاملة حول الشمس •
• والمريخ له قمران ويدور في فلكه حول الشمس ويدور
حول الشمس في ٦٨٧ يوما • وكوكب المشترى له ١٦
قمرا ويدور حول الشمس في ٩ شهور • وزحل له ٢٠
قمرا ويدور حول الشمس في ٢٩٦ شهرا • أما الكوكب
أورانوس فله ١٥ قمرا ويدور حول الشمس في ٨٤
سنة • ويتم الكوكب (بلوتو) دورته في ٢٤٨ سنة •

وكل الأقمار • • لا جو لها ما عدا ثلاثة أقمار
لها جوها الخاص • وهي قمر المشترى (أيوه) وقمر
زحل (تيتان) وقمر كوكب نبتون (تريتون)

الحياة في الكون :

كلنا طالعنا الكثير عن تطور الحياة ونشأة الكائنات
على الأرض • • لكن ما يشغل بالنا • • هو • • هل نحرم

المقلاء الوحيدون في الكون؟ .. وهل توجد كائنات أخرى في مكان ما .. أم نحن يتامى في كوكب الأرض وسجنائهم منذ آلاف السنين؟ .. لو أكد عالم أى المقولتين سيصبح أشهر عالم فى تاريخ البشرية .

فلما صعدت المركبتان (فايكنج ١ و ٢) عام ١٩٧٦ للمريخ وأجرتا تجارب بيولوجية على التربة .. لم تستطعا الحشف عن وجود جراثيم أو أى كائنات حية دقيقة . أو حتى مواد عضوية أو أحماض أمينية .. والمشكلة التى تواجه العلماء .. هى عدم استطاعتهم جلب تربة مريخية وفحصها فوق الأرض خوفا من وجود جراثيم بها . ولو عقموها فلم يستطيعوا التعرف على ما بها من كائنات حية . لكن التجارب الكيماوية التى أجرتها معامل الفاينكنج أثبتت وجود مواد عضوية بنسبة أقل مما هو موجود فوق سطح القمر

ويحدث بعض العلماء بالقول .. أن ثمة رسائل فضائية ستأتينا من الفضاء .. وهذه الرسائل ستكون مبسطة وبلغة رياضية .. وحجتهم أن قوانين الكون واحدة والعناصر عندنا هى نفس العناصر الكونية . وقوانين الجاذبية واحدة فى كل المجرات ..

فهل سنجرى حوارا مع النجوم ؟ وما هى لغة هذا الحوار ؟ وما هى وسيلته ؟ .. أسئلة يصب على العلماء الاجابة عليها رغم بديهيتها

فمن الثابت أن أسرع ما في الوجود الضوء ..
 ويحاكيه في السرعة الموجات الراديوية وهي أسرع
 وسيلة لدينا . والموجات الراديوية تمتاز بأنها لا تتبعثر
 ولا تبدد في الكون .. لهذا فإن علماء مرصد (ارييسو)
 بجامعة كورنيل عن طريق جهاز راديو أرسلوا رسالة
 بالراديو وشفروها وبشوها في الفضاء الكوني ،
 والمشكلة التي افترضها العلماء هي .. أن يكون هناك
 حضارات متقدمة .. وأصبحت اشارات الراديو عندهم
 موضة قديمة قد عفا عليها الزمن .. أو انهم يكونون
 متأخرين عنا حضاريا ويميشون في عصرهم الحجري
 فلا يوجد لديهم أجهزة متطورة تلتقط هذه الاشارات
 الأرضية ولن يستطيعوا الرد علينا .

واشاراتنا الراديوية .. ستصل لأول نجم في
 مجرتنا بعد الشمس في ٢٠٠ سنة ولورد عليها سيصلنا
 الرد بعد قرنين آخرين

تعدد الزمن :

فكرة تعدد الزمن حقيقة أغرب من الخيال .. فكما
 سبق وأن أشرت فإن أسرع شيء في الوجود هو الضوء ..
 فلو تصورت أنك تسافر بسرعة الضوء (٣٠ ألف كم /
 ثانية) ستري كل شيء كأنه مضغوط في دائرة صغيرة
 وسيزداد وزنك ويتوقف عمرك .. بينما عمر الآخرين
 يزداد على الأرض يوما بعد يوم .

يوم القيامة :

يقول علماء الفلك . . أن الشمس عندما تتجمد
ستتمدد ببطء وتصبح غملاقا أحمر . ثم تتحول لقزم
أبيض أو أسود . وهذا سيتم بعد مليارات السنين .
وقتها سيحل آخر يوم في عمر الأرض . لأنها نتيجة
لشيخوخة وتمدد الشمس ستكون شديدة الحرارة
وستذوب الثلوج بالقطبين وتغمر المياه اليابسة لتتغير
في الفضاء الخارجي . والشمس عند احتضارها
ستقلص وتتعدد مرة كل آلاف السنين .

والتصور الثاني ليوم القيامة . . أن الفضاء
الخارجي به أجسام تهدد الكرة الأرضية . ويتوقع العالم
الفلكي (هنري بيلوش) أن جسما عرضه لا يقل عن
سنة اميال من هذه الأجسام الفضائية سيرتطم بطريق
الصدفة بالأرض وقد يكون في حجم النيزك الذي ارتطم
بها منذ ٦٥ مليون سنة وقضى على الديناصورات وأحرق
الغابات . وتنبأ بأن مذنب (سويقت تاتل) سيرتطم
بالأرض عام ٢٠٢٦م . فمدار الأرض يجتازه حاليا . .
ما بين ١٠٠٠ و ٤٠٠٠ كويكب سيار فلو ارتطم بها
كويكب حجمه ٢٠ ميلا . فهذا يكفي للقضاء على الحياة
فوق الأرض . وهذه الكويكبات لا يعرف منها سوى
١٥٠ كويكبا . ومما يؤكد هذه النظرية . . الانفجار
الهائل الذي حدث عام ١٩٢٨م . في جنوب المحيط

الهادى بسبب ارتطام كويكب سيار بالمحيط واوتتمعت
 المياه لعشرات الأمتار • لهذا وضعت (الناس)
 تلسكوبات عملاقة لرصد هذه الكويكبات ولتكون انتذارا
 مبكرا لأهل الأرض • ومن ستر الله • • أن معظم هذه
 الكويكبات تنفجر عند اصطدامها بالغلاف الجوى
 للأرض مجدثة وميضاً هائلا فى السماء • فلو كانت
 هذه الكويكبات من الحديد أو النيكل فستهبط على سطح
 الأرض وترتطم به وتتسبب فى هدم المباني وتسوية
 الغابات بالأرض فى منطقة السقوط • • كما حدث فى
 سيبيريا فى مطلع هذا القرن •

وأخيراً • يحاول الإنسان جاهدا تحطيم القيود
 الأرضية لينطلق الى أجواء الفضاء الخارجى • لكنه
 مهما بلغ من تكنولوجيا • • فهو فى نظر هذا الكون
 المترامى طفل يحبو لأول مرة من فوق الأرض وسيظل
 يحبو الى ما شاء الله •

أغلى سجين .. فى العالم !!

حقيقة تقال... ملك الملوك اذا وهب فلا يسألن عن الذهب...
وقصة ملك المادن تعرضها لك بالتفصيل لتتعرف من خلالها على
هذا المكن الذي بهر الدنيا طوال التاريخ البشرى... فهو أقدم
المدائن التي عرفها الانسان منذ آلاف السنين وقد كانت مصر أغنى
دولة في العالم بهذا المكن وكان المصريون في الحضور الوسطى
يعتقدون أن أبى الهول وبقية التماثيل الفرعونية حراس الكنوز
المدفونة .

والانسان القديم اكتشف الذهب مصادفة فى
مجارى الأنهار واستعمله كحلى للزينة... كان قدماء
المصريين أول من اكتشفه لهذا أطلق الأفريق
والفينيقيون على مصر أرض الذهب وقام الفراعنة
بوضع معابد الآلهة حتحور (ربة الذهب) بجوار المناجم
وأطلقوا على بلاد النوبة (نويت حت) أى أرض
الذهب .

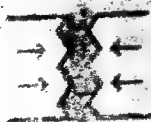
وعندما اكتشفت مقبرة توت عنخ أمون كان
عرشه مذهباً برفائق الذهب والمومياء مغلفة بها...
وقدماء المصريين... كما يقول (مونرن وبويت) فى

معجمهما (الحضارة المصرية القديمة) - كانوا يعتبرون الذهب بلا أى قيمة اقتصادية لهذا لم يضعوه كاحتياطي فى خزائهم . . وكانوا ينظرون اليه على انه مادة الشمس والمعدن الغير قابل للصدأ أو التغير . . كما اعتقدوا بهذه النظرية ان الآلهة نبتت منه واعتبروا الآلهة تتحور ربة الذهب والاله هاتور أبا الذهب . وكانوا يطلقون على وادى الملوك وادى الذهب لما كان فيه من كنوز الفراعنة الذهبية .

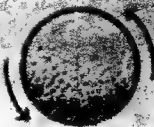
وقد عبد قدماء المصريين الذهب عندما اعتبروه معدن الاله المقدس الذى يتكون منه جسمه واعتقدوا أن كل من يحاول غشه أو سرقة أو العبث به ستنااله لعنته . وكانوا يكسون التماثيل وقمم المسلات برقائقه اعتقادا منهم أن الذهب يهب الخلود للحياة . فتراهم وقد غلفوا التوابيت وبطنوا جدران غرف الموتى والتماثيل والتماثيل الجنائزية بالذهب الخالص . . لهذا كانوا يطلقون عليها بيوت الذهب وكانت سفنهم تحمله مع البخور من الحبشة ويعتبرون وجود مناجم الذهب فوق أرضهم مقياسا لقوتهم فى العالم القديم .

المناجم

كان يوجد بمصر فى الجبال الشرقية والجنوبية الشرقية مناجم الذهب وهى عبارة عن صخور الكوارتز



1. The material is crushed between two rollers, which are driven by a motor. The crushed material is then fed into a rotating cylinder.



2. After further crushing, the material is fed into a rotating cylinder to be pulverized by tumbling steel balls or bars.



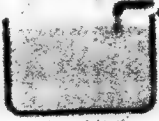
3. The material is then fed into a rotating cylinder, where it is further pulverized by tumbling steel balls or bars. The material is then fed into a rotating cylinder.



4. The gold cyanide solution and slurry are fed into a tank where the gold particles slowly settle. The clarified solution is fed into a rotating cylinder.



5. The gold cyanide solution and slurry are fed into a tank where the gold particles slowly settle. The clarified solution is fed into a rotating cylinder.



6. Zinc dust added to the solution separates the cyanide from the gold, which emerges as an impure powder.



7. The final product is a shining "button" 90 percent gold, the rest silver. Further processing at a central refinery yields the 99.99 percent pure gold at 14K.



8. Final product, a shining "button" 90 percent gold, the rest silver. Further processing at a central refinery yields the 99.99 percent pure gold at 14K.

المعرق بالذهب وكان قدماء المصريين يستخلصونه
بتكسير هذه الصخور وغسلها وجمع التبر منها تراب
الذهب أو الذهب الخام فى أكياس من الجلد ليصهر
ويصب فى قوالب مستطيلة كسبائك • وكان المساجين
يعملون بالسخرى فى وادى الحمامات هناك •

وفى بلاد العجاز يوجد مناجم الذهب فى أرض
المهد بين مكة والمدينة ويقال ان سيدنا سليمان حصل
منها على كنوزه الشهيرة • والعرب أطلقوا على هذا
المعدن الذهب لأنه يذهب بالعقول والابريز لأنه يبرز
على كل المعادن كما كانوا يسمونه التبر أو القييعان أو
الخلاص •

وفى سيبيريا بروسيا •• يوجد بوفرة على شاطئ
نهر (لينيا) وكان من كثرته قام الأمير جاجارين عام
١٧١١ م بصنع حدوات أحصنته منه •

والذهب يوجد فى الطبيعة كحبيبات صغيرة فى
الأحجار أو الرمال أو كسبائك طبيعية فى شكل احجار
كبيرة واكتشفت قطعة من الحجر فى استراليا وزنها
١١٢ كيلو جراما وعامة فالذهب نادر الوجود واكبر
دولة منتجة له حاليا هى جنوب أفريقيا يليها روسيا ثم
كندا فالولايات المتحدة فاستراليا ثم المكسيك والفلبين
والهند واليابان وفى عام ١٨٤٨م اكتشف الذهب فى
كاليفورنيا بعد اكتشاف أمريكا عام ١٤٩٢م لهذا انهال

عليها الآلاف لينالوا من ذهبها وفي استراليا اكتشف بنيساوث وويلز وفيلتوريا عام ١٨٩١م بعدة تضاعف سكان المقاطعات .

ويوجد الذهب بندرة في مياه المحيطات والبحار والأنهار والأشجار وشعر الحيوانات والافسان وهذه المصادر الفقيرة مكلفة للغاية وأكثر من القيمة الفعلية له . . وفي الوقت الذي ينتج يوميا أربعة أطنان ذهب في جنوب أفريقيا ويأتي ثلث ذهب العالم من جزيرة سانت هيلانة وحدها .

والعمل في مناجم الذهب يطلب تدريبا شاقا حيث يستخلص الذهب من ٤ ملايين قدم معكب من الصخور التي يحصل عليها هؤلاء العمال من عمق يصل ١١ ألف قدم تحت سطح الأرض حيث الجو خائق ومعتم والرطوبة هناك عالية والجو حار جدا وخائق . . فقد تصل الرطوبة هناك الـ ٩٠٪ لان جوف المنجم يرشح بالمياه بصفة دائمة لتعاشي الغبار والعمال يعلقون مصابيح كهربائية خاصة في قبعاتهم ويكيف المنجم بالهواء المضغوط . .

اكتشافه بالأمريكتين

كانت رحلة كولومبوس الى الهند عبر المحيط الأطلنطي عام ١٤٩٢ حيث وصل الى العالم الجديد خطأ وكان الهدف من هذه الرحلة الحصول على البهار . .

وشاهد البحارة الاسبان أن الهنود الحمر يستعملون الذهب بكثرة كحلقات فى أذانهم وأنوفهم فسألوهم عن مصدره الا أن الهنود تكتموا سره عن المستعمر الاسبانى وكانوا يستعملون الذهب لصيد الأسماك بها ويوجد حاليا نماذج منها فى متحف الذهب بكولومبيا . . وهناك يقوم الأهالى بالبحث فى المقابر عن الآثار والقطع الذهبية التى يشتريها منهم البنك الوطنى الكولومبى بأسعار عالية ليضعها فى متحف الذهب بالعاصمة (باجوتا) وهذه المقابر من مخلفات حضارة (تيرونا) التى طمرت منذ مئات السنين . . والبحث عن الذهب جعل الكولمبيين يهجرون مزارع الموز ويمنعون أولادهم من الذهاب الى مدارسهم ليبعثوا عن الذهب ولا سيما فى مياه نهر (تمل) حيث يقوم الأهالى بنزح المياه بالفراييل لفصل بقايا الصخور المعركة بالذهب والتى تجرى فيها مياه النهر التى قد يعثرون فيها على قطع ذهبية . . وتوجد فى كولومبيا مناجم (باباكوز) التى يعمل بها العمال الزنوج . . ويحصل منها البنك الوطنى على الذهب الذى يبيعه لأكوادور . . لهذا تشهد كولومبيا رواجاً اقتصادياً مذهلاً .

وحالياً . . يوجد فى جوف صخور مانهاتن بنيويورك حوالى ١٣ ألف طن متري من الذهب الخالص وهو أكبر مخزون ذهبى فى خزائن العالم وهذه الكمية الضخمة

احتياطي البنك الفيدرالى وهو احتياطي ذهب ٨٠ دولة
وضعت تحت حراسة مشددة كغطاء ذهبى لها هناك .

واستطاع الانسان استخراج ٥٠ ألف طن حتى
الآن والقشرة الأرضية مازال بها حوالى ١٠٠ مليار طن
ذهب علاوة على عشرة مليارات طن مذابة فى مياه البحار
والمحيطات والأنهار التى تزداد سنويا بحوالى ٨٥ ر طن
تجرفها المياه للمصببات سنويا .

كانت أول محاولة لاستخلاص الذهب من المحيطات
فى أعقاب الحرب العالمية الأولى وقام بها العالم الكيميائى
الألمانى (فريتس) لحساب الحكومة الألمانية ليتمكنها
تسديد ديون وتعويضات الحرب الا أنه فشل وحاول
الروس والفرنسيون استخدام تقنية جديدة للحصول على
الذهب من المياه عن طريق زراعة الفطريات التى تلتهم
الذهب من الماء لتصنع منه غطاء واقيا فوق جسمها
ويقوم العلماء بسلخ هذا الغطاء وصهره للحصول على
الذهب الا أن هذه التجارب مازالت تحت البحث .

وفى زيمبابوى . . يستخدم النمل الأبيض للبحث
عن الذهب فى التربة لأنه يبني بيوته التى ترتفع الى
خمس أمتار من الطين وهذه البيوت تشبه أبراج الحمام
فى بلادنا .

وحاليا . . يتخذ العلماء من النباتات والأشجار التى
تفوص جذورها فى التربة كمسابر للكشف عن مناجم

الذهب بتجليل الأوراق والأغصان للحصول على الذهب
ولا سيما فى المناطق التى يشتبهون فى وجود مناجم
للذهب بها .

يسحرنا الذهب ببريقه وهو معدن لا يصدأ حتى
لو صهر ولا يتغير لونه . . وهو المعدن ذو اللون الأصفر
. . وهو جيد التوصيل للحرارة والكهرباء وينصهر عند
درجة ١٠٦٣ مئوية وله عيار يطلق عليه القراريط
ويقاس بها نقاوة الذهب فيقال ٢٤ قراطا للذهب النقى
أما الذهب عيار ٢١ و ١٨ و ٧ قراريط فهذه الأرقام
لها دلالتها ومعناها أن نسبته فى السبيكة ٢١ قراط ٢١
جزءا وال ١٨ قراط بها ١٨ جزءا وهكذا وبقية النسبة
لاستكمال ٢٤ جزءا من معادن أخرى كالفضة أو النحاس
أو النيكل أو الكروم . . والفضة تعطى للذهب لونا
شاحبا أما النحاس فيجعله محمرا . . وهذه المعادن
تضاف الى الذهب الخالص لمنع خدشه عند الطرق أو
سحبه وتكسبه صلابة .

ملك المعادن

ويطلق على الذهب ملك المعادن لأنه يذوب فى
الأحماض أو القلويات ولا يذوب سوى فى الماء الملكى
Aqua Regia الذى هو خليط من حامض النيتريك
والهيدروكلوريك وقد استغل هذه المعلومة الكيماوى

الدنماركى (نيلسربور) الحائز على جائزة نوبل
فعندما غزا الألمان بلاده عام ١٩٤٣ وخشي على ميداليته
الذهبية من الضياع عند هروبه من كوبنهاجن فوضعها
فى قارورة بها الماء الذهبى فذاب الذهب وأخفاها عن
أعين الألمان فى مكان أمين ٠٠ ولما عاد لبلاده أخرجها
وفصل الذهب وأعاد تشكيله لميدالية تشبه ميدالية
نوبل ٠

والذهب يتأثر بالزئبق السائل ويتغير لونه لأن
الزئبق فوق سطحه طبقة لامعة وهذا ما يطلق عليه
(الملمغم) ٠٠ فيكتسب الذهب طبقة مفضضة لامعة وقد
يتفاعل الزئبق مع الوقت بالذهب والتخلص من الزئبق
الملمغم على نار هادئة فيتبخر الزئبق ويعود للذهب
الأصفر ٠٠ ويسهل طرده الى رقائق دقيقة ورقيقة لأنه
لين ولدن جدا ويمكن - أيضا - سحبه فى شكل خيوط
رفيعة جدا ٠٠ فحبة ذهب فى حجم حبة الرمل يمكن
سحبها الى سلك رفيع يبلغ طوله ثلاثة كيلو مترات أو
تطرق لتتحول الى رقيقة شبه شفاقة ومساحتها تبلغ ٥٠
مترا مربعا وهذه الرقائق نطلق عليها الذهب الذى نبطن
به الأثاث المذهب ٠

أرشميدس والذهب

طلب الملك (هيرون) من العالم الشهير (أرشميدس) فحص تاجه الذى صنعه الصاغة له من الذهب الخالص . . وأراد الملك معرفة هل غشه الصاغة أم لا ثم أعطاه لأرشميدس لفحصه وأسقط فى يده . . والمشكلة التى واجهها العالم كيفية التصرف فى هذا التاج البديع المصنع ولا يمكنه كسره لفحصه . . لكنه اهتدى الى طريقة فريدة . . فالذهب كان معروفا أن وزنه النوعى هو ١٩ر٣ فوزن التاج ثم وضعه فى البانيو لمعرفة حجمه لذهب التاج أقل من ١٩ر٣ وبهذا أيقن أن ذهب التاج مغشوش حيث غشه الصاغة بمعادن أخرى . . ولما توصل الى النتيجة قال عبارته الشهيرة : وجدتها ! .

الحياة على الأرض مهددة بالفناء !!

اعلن العالمان (ميجفرى بادا وستانتلى ميللر) من جامعة كاليفورنيا أن الكويكبات السيارة والمذنبات التى ارتطمت بالأرض منذ ملايين السنين ربما تكون قد أذابت المحيطات المتجمدة والتى كانت تغطى الأرض ٠٠ وتم هذا على مراحل مما أظهر تفاعلات أدت فى النهاية لظهور أول كائن حي على الأرض ٠ وهذه النظرية تتناقض مع النظرية الشائعة والتى تقول ٠٠ أن الجو المحيط بالأرض كان غنيا بغاز ثانى أكسيد الكربون الذى منع تكون الجليد بالمحيطات ٠٠ ومن المعروف أن الشمس كانت نسبة حرارتها المشعة تتراوح بين ٢٠ الى ٣٠٪ مما هى عليه الآن ٠٠ ولكن تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون بنسبة عالية ٠٠ منع تكوين مواد عضوية فوق الأرض فى هذه الفترة وحافظ على دفئها



وهذا يجعلنا نفتتح ملف الكون المذهل لننتوقف على ما يصور حولنا لا سينا وأن الفلك الراديو قد كشف لنا عن نوعيات غنية من الجزئيات التى تعتبر فراغا

قاحلا بين النجوم . . ومن بينها جزيئات النوشادر
والفورمالدهيد وهيدروجين السيانيد والماء وهذه تضم
العناصر الأولية والرئيسية كالكربون والهيدروجين
والنتروجين والاكسوجين . ويتكون منها ٩٩٪ من المادة
الحية التى نعرفها . ويطلق عليها (السلف الحيوى)
. . لأنها عندما تتعرض للاشعاعات الكبيرة والتفريغ
الكهربائى تكون أحماضا أمينية يقوم على بنائها هيكلا
الحياة .

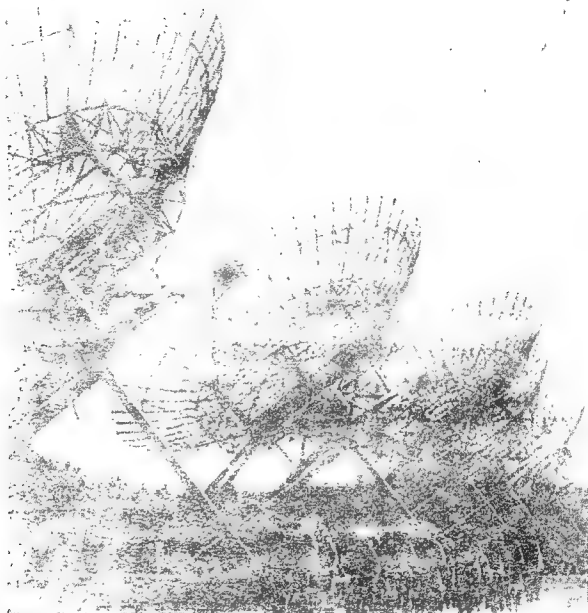
وهنا عدة أسئلة مازالت تحير العلماء . . من بينها
. . كيف بدأ الكون ؟ . وكيف سينتهى ؟ . .

فشة علماء . . يقولون أن الكون بدأ بانفجار
عظيم ثم أخذ يتمدد وآخرون ينكرون هذا الانفجار
ويؤكدون على نظرية امتداد الكون المستمر حتى الآن .
وقالوا : هناك مواد جديدة تحل محل المواد التى يفقدها
الكون فى امتداده . . لهذا كل شىء فيه مازال على حالته
الثابتة وهذه النظرية يعتبرها العلماء نظرية ميتة .
لكن العلماء فى معامل (بيل) الفضائية يؤكدون هذا
حيث اكتشفوا بمجساتهم الفضائية مناطق (ميكروويف)
فى لوحات تحليل ألوان الطيف الراديوية التى التقطت
. . ولفت نظرهم وجود اشعاعات كونية ضعيفة لم
يتوقعوها . . فوجدوها تفد اليهم بالتساوى من كل

اتجاه بالفضاء وهى موجودة فى درجة حرارة ٢٧ كالفن (٤٥٥ تحت الصفر الفرنهيتى) . . وهذه الاشعاعات ترجع الى الانفجار العظيم الذى حدث للكرة الملتهبة التى تمددت وانفجرت فى فجر نشأة الكون ثم أخذت تبرد . وقال العلماء أن درجة الحرارة هذه . . كانت متوقعة بعد ١٣ مليون سنة من الانفجار العظيم .

ويقول العالم (ألن ساندج) أن الكون قد تقلص على نفسه بالتساوى وهذا ما يبينه التناقص فى تمدد المجرات للخارج وهذا التباطؤ فى التقلص لو كان كافيا فان الجاذبية الكونية سوف تشد كل المجرات للخلف . وقال (آلن) : أن الامتداد الكونى قد يستمر ٣٠ بليون سنة . وطوال هذا الزمن سيحدث تقلص قد يصل لـ ٤٠ بليون سنة .

وهناك غموض يكتنف هذه النظريات . فالاحصائيات تبين أن المادة المرئية فى الكون ليست كافية لمجاراة هذا الاتساع الذى تقوم به الجاذبية الكونية . . لهذا يفتش العلماء عن مادة غير مرئية تسود أرجاء الكون وتحقق هذا الاتساع الكونى . فأخذوا يفتشون عنها فى النجوم الخافتة وحول هالات المجرات وفى الغازات البينية فى المجرات والثقوب السوداء . فلو أن هذه المادة الخفيفة لم تكن موجودة أصلا . . فان المصدر الحتمى للتمدد الكونى والتبريد السائد فى



شكل (٩) مجموعة التلسكوبات الراديوية العملاقة ترصد الكون والانزياح

الكون سيؤدى لموت الكون فى الظلام الذى سيؤول اليه .
وسيكون الفراغ بين النجوم شاغرا . . لأن الفراغ
لا يصبح فى فراغ .

(اصل الشمس)

أصل المنظومة الشمسية التى يقع فيها كوكب
الأرض . . كان عبارة عن سديم . . وهو قرص هائل
من الغازات كان يلف ببطء حول مركزه . وسعته تفوق
أى مدار لكوكب . ثم أخذ هذا القرص (السديم)
يتقلص تحت تأثير الجذب المشترك بين أجزائه فيزداد
فى سرعة دورانه . فأخذ شكل قطع منفصل على هيئة
كواكب وأجسام أخرى بينما مركزه على هيئة الشمس
التي ظلت بحجمها الضخم فى حالة من الالتهاب والسطوع
بينما بردت الكواكب المحيطة بها والتي نراها . .
والعلماء يقولون أن هناك ملايين الشموس (النجوم)
التي تحيط بها ملايين الكواكب التي لا نراها . . وهذه
النجوم لها نفس نظام مجموعتنا الشمسية . . لكن فكرة
وجود حياة فوق أحد هذه الكواكب الباردة مازالت لغزا
حتى الآن . فقد أعلن مؤخرا . . العالم (الكسندر)
وزملاؤه أنهم عثروا على قرائن تدل على دوران كوكبين
حول النجم (بوليزار) النابض ، وهذا النجم يبعد عنا
بـ ١٣٠٠ سنة ضوئية ويقع فى مجرة العذراء وكتلة

الكوكب الأول ٢ر٨ كتلة الارض والثانى كتلته ٣ر٤ مرة من وزن أرضنا ٠٠ ويدور الأول حول النجم مرة كل ٩٨٢ يوم والثانى يدور حوله مرة كل ٦٦ر٦ يوم ٠ وقد استطاع العلماء رصد الكوكبين بطريقة غير مباشرة بالتعرف على عدم انتظام نبضات الطاقة التى تنبعث من النجم للأرض ٠ ويتوقع العلماء وجود مجموعة كوكبية كاملة تدور حوله ٠٠ ورغم هذا مازال العلماء عاجزين عن اكتشاف منظومات شمسية فى الكون أو اثبات أن منظومتنا الشمسية هى الوحيدة فى هذا الكون المترامى ٠

(ميادين رماية)

اعتبر الفلكي (هنرى ميلوش) أن أسطح الكواكب والقمر ميادين رمادية كونية تتساقط فوقها المذنبات والأجسام الفضائية ٠ فترتطم بها مكونة الحفر (البثور) على سطحها ٠ فكل يوم يسقط على الأرض عشرون طناً من هذه الأجسام علاوة على آلاف الكتل الفحمية من الشهب ٠٠ وفى عام ١٩٨٩ هوى كويكب حجمه نصف ميل بعيداً عن الأرض بـ ٧٠٠ ألف ميل ٠ ولولا ستر الله لدمر كل الحضارة الأرضية ٠

لهذا نجد الانسان سجين أرضه ٠٠ ويتوقع العلماء أن نهايته ستكون بحلول القصر الجليدى أو بسبب زفرة من غازات الشمس وهى تلفظ أنفاسها الأخيرة ٠

ويتوقعون - أيضا - ان مدنب (سوفيت تاتل) سيقترب من أرضنا عام ٢١٢٦ ويرتطم بها . ويقول العلماء ان ما بين ألف وأربعة آلاف كويكب سيار تجتاز مدار الأرض كل عام لا نعرف منها سوى ١٥٠ فقط . والمجموعة الشمسية أشبه بطاولة بلياردو تتقاذف فوقها هذه الكويكبات لتدفع بعضها البعض ولا سيما بين مدارى المريخ والمشتري . وهذه الكويكبات عبارة عن كتل صخرية أو معدنية .

والمذنبات التى هى عبارة عن الغازات والقاذورات الكونية المتجمدة . . تعتبر مقلب زبالة الكون . . وعندما يواجه مدنب حرارة الشمس تندفع خلفه سحابة من الغازات المتوهجة التى تتكون من هذه الغازات والأتربة الكونية . . وهذه المذنبات تفد من حافة المجموعة الشمسية ولا ترى الا وهى منقضة على أرضنا . وقد تسخنها حرارة الشمس فتظهر خلفها الشهب التى تتناثر منها الجسيمات فى شكل نيازك ترتطم بالأرض فتحترق فى غلافها وتتفتت . ولو كانت من الصخور أو المعادن نجدها ترجم الأرض . . وهذه الكويكبات السيارة عندما تتقابل مع الغلاف الأرضى المحيط يصدر عنها ضوء قد يسبب العمى كما حدث فى نيزك (توتجوسكا) بسيبيريا عام ١٩٠٨ حيث سوى ٧٠٠ ميل مربع من غاباتها بالأرض .

ويقوم علماء (الناسا) حاليا ٠٠ بوضع تلسكوبات
عملاقة لمسح ومراقبة هذه الكويكبات السيارة واستطاعت
رصد ٩٠٪ منها ٠ كما رصدت كويكبات حجمها متر أو
مترين كما رسمت آلاف المدارات لها ولا سيما التي تقع
مداراتها في مدار الأرض ويدرس العلماء كيفية تحويل
مساراتها بعيدا عن اتجاه الأرض ٠٠ لكن هذا العمل
يتطلب قوة هائلة تفوق أى قوة على الأرض لاقصائها أو
تدميرها ٠ والمشكلة الثانية أن وسائل الانذار المبكر
لا يمكنها اكتشاف هذه الكويكبات القادمة باتجاه الأرض
بفترة كافية ٠ لهذا لا بد أن تكون الصواريخ النووية
العملاقة جاهزة للانطلاق طوال ٢٤ ساعة ٠٠ لأن جسما
فضائيا لو ارتطم بالأرض فسوف تنطلق منه طاقة
تدميرية تعادل عشرة أضعاف قوة ترسانة العالم النووية ٠
وهذا ما حدث منذ ٦٥ مليون سنة عندما ارتطمت كتلة
فضائية بالأرض فأحدثت انفجارا يعادل عشرة آلاف مرة
ما هو موجود من صواريخ نووية فى ترسانات العالم
حاليا ٠ وهذا الانفجار الكبير قضى على الديناصورات
العملاقة وعلى نصف الأحياء فوق الأرض ٠ ويقترح
العلماء تجهيز ١٥٠٠ قذيفة نووية لتدمير هذه الجسيمات
باختراقها فى العمق لتفتيتها الى أجزاء تحترق فى جو
الأرض أو تنفجر بجوارها فتزحزحه بعيدا عن الأرض
بقوة دفع الانفجارات ٠

(نوافذ الكون)

تعتبر أضواء النجوم نوافذ كونية يبصر العلماء من خلالها ليتعرفوا على هذه النجوم ويكتشفوا طبيعتها الكيماوية والفزيائية . فمن خلال التلسكوبات البصرية أو تحليل ضوء النجوم بالمطياف يمكننا التعرف على ما يدور داخل النجوم التى تبعد عنا بألاف السنوات الضوئية . . . وأصبحنا نعرف عن السماء أكثر مما نعرفه عن جوف الأرض . . . لأن المطياف يمكنه تحليل الضوء الخافت الذى ينبعث من المجرات البعيدة فيحولها لشريط ملون كقوس قزح وعن طريق تحليل ألوان الطيف أمكن للعلماء التنبؤ بسرعة المجرات واتساعها فى الفضاء الكونى مع قياس بعدها من الأرض .

وبظهور علم الفلك (الراديوى) أمكن للعلماء التصنت بالاستماع لمحطات الاذاعة الكونية التى تبث موجاتها من مراكز المجرات لتلتقطها الأطباق المعدنية فى محطات راديوهية أرضية تعتبر نافذة ثانية يطل منها العلماء على الكون المتراعى .

والنافذة الثالثة التى يطل منها العلماء . . على الكون . . هى بلورة (الجرمانيوم) التى تبود للصففر المطلق فى سائل (الهليوم) وتوضع فى صواريخ ومركبات فضائية بالأجواء العليا للتعرف على الأجسام

التي تنبعث منها حراره عن طريق قياس مدى الأشعة
دون الحمراء .

ورسائل النجوم تصلنا عن طريق ذبذبات الطيف
الكهرومغناطيسى وتختلف فى تردداتها وأطوال موجاتها
• • لأن ذبذبات الموجات الراديوية موجاتها طويلة
وترددتها منخفض بينما الأشعة دون الحمراء موجاتها
أقصر ترددتها عال والضوء موجاته أكثر قصرا وتردده
أعلى • لهذا الضوء وموجات الراديو تخترق جو الأرض
بينما أبخرة الماء به تحتجز الأشعة دون الحمراء • ولأن
الأشعة الفوق بنفسجية وأشعة (اكس ×) وجاما
ذبذباتها منخفضة وتحمل معها رسائل من النجوم • •
لهذا يسجلها العلماء بواسطة البالونات العالية التي
يضعون فوقها أجهزة حساسة لهذه الأشعة •

تقوم التلسكوبات المثبتة فوق المركبات الفضائية
بتصوير أجزاء من الكون لا نراها بالمرصد الأرضية • •
كما تقوم بتصوير الكواكب والنجوم بصور أوضح
وتكبيرها سبع مرات مما كانت عليه • لأن الغلاف
الأرضى كان يحول دون الرؤية والتصوير • فعلماء
الفضاء يعتبرونه عائقا ومشوها للصور الفضائية
ولا سيما وأن طبقة الأثير المشحونة بالأشعة فوق
البنفسجية والسينية والجامية تؤثر على الرؤية بالمرصد
المرئية الأرضية •

فخلال العقود الأربعة الأخيرة .. أمكن للعلماء تطوير المراصد التى تثبت فوق المركبات الفضائية ولا سيما التلسكوبات الواسعة الرؤية لألوان الطيف المنظورة وغير المنظورة بصريا . وبهذا حصل العلماء على صور جديدة كونية تعرفوا منها على كيفية عمل الكون . فأعيننا يمكنها رؤية الضوء ولكنها لا تستطيع رؤية الأشعة الكهرومغناطيسية . فعلماء الفلك صنعوا لهم عيوناً جديدة مكنتهم من تحسس الاشعاعات غير المرئية خلف مجرتنا واستطاعت التلسكوبات الراديوية رصد الحلقات المضيئة فى درب التبانة . الأشكال الكروية الضبابية التى تقع خلف المجرة الكروية . كما صورت الأشكال الحلقيه والكروية فى الفضاء والتى هى بقايا نجوم مبعثرة . وأمكن للأجهزة الكاشفة للأشعة دون الحمراء تصوير السحب الساطعة بجوار درب التبانة وهى عبارة عن مناطق تجمع كتيف للغازات فى مواقع ولادة النجوم . وأظهرت هذه الأجهزة عددا كبيرا من النجوم الباردة والمعتمة فى هذه المجرة .

أما التليسكوبات الكاشفة للأشعة فوق البنفسجية فى الكون .. فأمكنها رؤية النجوم الشديدة الحرارة والوليدة حديثا . وأمكن للأجهزة الكاشفة لأشعة (X) رصد السحب المتوهجة التى هى عبارة عن بقايا النجوم المحترقة .. وضاهى العلماء صور أشعة (X) بصورة راديوية التقطت الكترونيات بقايا هذه النجوم

المحتركة • كما أمكن لاجهزة اشعة (اكس) الكشف عن
تجمعات الغازات التي تغلف مجموعات كاملة من المجرات
البعيدة •

وتلسكوبات أشعة (جاما) •• صورت سحب
الغازات فى الفضاء المشعة كما صورت أشعة (جاما)
التي تصدر عن النجوم النابضة والتي تسجل نبضاتها
الراديوية فى نفس الساعة مرصد الراديو الأرضية •
والأمريكان يحاولون وضع تليسكوب فضائى فوق أحد
المذنبات ليدور معه متجولا لاكتشاف أبعاد جديدة فى
مجموعتنا الشمسية وتصوير صوراً خفية عنا من زوايا
لا يمكن للعلماء التقاطها من فوق الأرض • فهذه
المرصد الحديثة جعلتهم يتوغلون الى أعماق أبعد فى
هذا الكون •

(التليسكوب الخفى)

هذا التليسكوب •• ليس كالتليسكوبات العادية
التي تطل من فوق الأرض على السماء وليس
كالتليسكوبات الفضائية التي توضع فوق المركبات
الفضائية •• لكنه تلسكوب مدفون فى منجم ذهب وفوقه
طبقة من الرصاص عمقها ميل فى جوف المنجم •• وهذا
التلسكوب ليس له عدسات أو مرايا لينظر منه للسماء
•• وهو عبارة عن خزان به مائة ألف جالون من سائل

التنظيف (تيترا كلورو ايتلين) • وهذا التليسكوب
وظيفته اصطياذ جسيمات الالكترونيترينه (Electronitron)
وهذه الجسيمات يعتبرها العلماء خيالية لأنهم لم يروها
أو يكتشفوها فى الطبيعة أصلا • لكنهم رأوها فى
معاملهم • ويعتقدون أن هذه النترينوات (Nitrios)
تصنع بكميات مذهلة بالشمس كنواذج للتفاعلات
النوية التى تمد الشمس بطاقتها •

والنيترينو عبارة عن جسيم نووى بدون كتلة أو
شحنة كهربائية ويسير بسرعة الضوء ولا يتأثر بأى شىء •
ويمكنه اختراق حاجز من الرصاص سمكه مليون ميل •
لذا لا يمكن اصطياذه • لكن العالم (ريموند دافيز)
وزملاءه صنعوا هذا الخزان كمصيدة نشطة • ووضع
سائل التنظيف فى هذا العمق بالمنجم لمنع تأثير الأشعة
الكونية والأشعة الكهرومغناطيسية فوق سطح الأرض •
ويخترق النيترينو صخر المنجم ليتفاعل مع كلور سائل
التنظيف منتجا أرجون (٣٧) المشع • ثم ينظف العلماء
الخزان بسائل الهليوم المبرد لاستخلاص الأرجون وعن
طريق عد هذه النظائر المشعة أمكن للعلماء معرفة عدد
النيترينو التى اصطادوها • وبهذا التلسكوب تمكن
العلماء من معرفة تباطؤ الشمس والعمليات التفجيرية
النوية بها • فالنيترينو يحمل لنا رسائل سريعة لما يدور
فى قلب الشمس لتصلنا فى دقائق معدودات •

وأخيرا • • بعيدا عن الارض تقع ممالك مذهلة فى
أفاق الكون بعيدا عن عبثية الانسان • الذى لا يعتقد
رغم عجزه • • بأن هناك أشياء مستحيلة أو لا تصدق
حتى ولو كانت ملمعة شأى من مادة كونية تزن وزن
٢٠٠ مليون فيل أو نجما يدور حول نفسه ويومض ثلاثين
ومضة فى الثانية أو جسما ضفيرا يتلأأ بشدة تعادل
(تريليون) شمس كشمسنا • فالعلماء نراهم تائهين فى
خضم هذا الكون الفسيح الذى يتمدد • فهل سيقف
تمدده الجاذبية الكونية لينضغط بكل أجرامه بقوتها
وتعود بالفضاء والزمن للوراء كما كان فى سيرته الأولى
كرة ملتهبة تنفجر انفجارا عظيما مرة ثانية بعد بلايين
السنين ؟ • أسئلة محيرة واجباتها مبهمة • فالانسان
مهما بلغ من علم ففوق كل ذى علم عليم • !

بين أصابع العلماء :

القمامة ٠٠ تتحول الى ذهب !

ليس هناك نهاية في عالم الزبالة والزبائين لما نلقى به من فضلات ومخلفات المصانع والورش . حتى ورش الذهب وخرابة المعادن ونفايات مناشير الخشب تباع بالكيلو أو الطن كل حسب قيمته ولكل كيلو أو طن ثمنه . ومشكلتنا في بيوتنا أننا ننزعج من وجود زبالة ونتخلص منها أولا بأول . لكن مقابل الزبالة جواهر لها قيمتها فالببوت صنعوها من علب المياه الغازية والعصائر المصنوعة من الألومنيوم الذي لا يتأثر بالرطوبة ولا يصاب بعوامل المطر علاوة على أنها عازلة للصوت والحرارة . لهذا نجد الزبائين من أغنى أغنياء العالم .

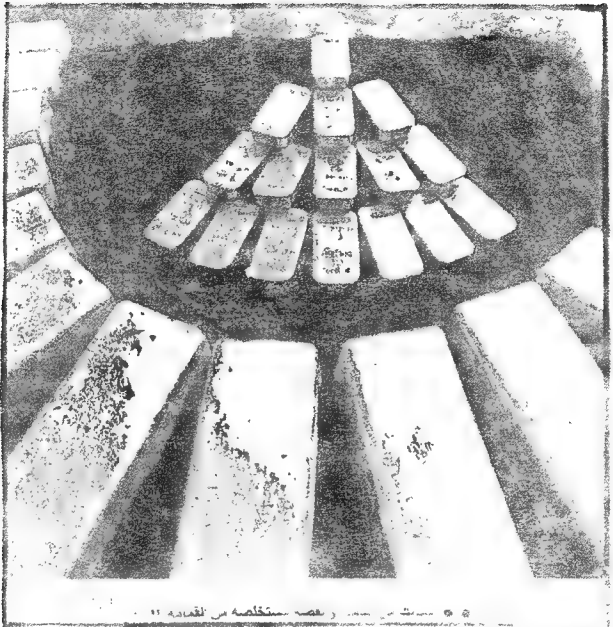
وقد ظهر علم الزبالة الاجتماعي Garbology مؤخرًا ويتناول سلوك البشر من خلال تحليل زبالتهم وما يتخلصون منه ويدرس حالياً في جامعة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية ضمن علوم الاجتماع . ويقوم الطلاب بجمع أكياس القمامة مرتين أسبوعياً في مدينة تكسون ثم يقومون بفتحها ووزنها وتصنيف الزبالة بها ويسجلون كل البيانات على الورق في

المعمل • وفي هذا يعلق البروفسير وليام راتجى قائلا :
ان علماء الحفريات والصخور ينقبون بحثا عن الزبالة
القديمة ليتعرفوا على الحضارات الفابرة فلماذا نفتش
فى حفائر حضارتنا المعاصرة حسب الأنماط العلمية
للسلوك البشرى الذى ينتج الأشياء التى نلقى بها فى
الزبالة • فزبالتنا سمة أو بصمة عارية وغير مدهونة
تصور المجتمع والبيانات المدونة حول وصف محتويات
هذه الزبالة تبرمج بالتفصيل فى الكمبيوتر التابع
لمشروع بنك معلومات الزبالة •

ويتم تصنيف الزبالة بحيث يأخذ كل كيس رقما
كوديا • أما محتوياته فتدون بياناتها كالاتى :

الكيس رقم (١) به فضلات هامبرجر ماركة كذا
وضعت فى لفافة ورق وهذا الكيس زبالة طعام •
والكيس رقم (٢) فيه أكواب بلاستيك فارغة ولفافة
مقليات فرنسية • وهذا يدل على اقبال المواطنين على
تناول الأطعمة الجاهزة مرتين أسبوعيا • ويحضرونها
معهم الى بيوتهم من مطاعم الوجبات السريعة •

والكيس رقم (٣) وجد به أقلام حبر جاف
وبرطمانات أكل الأطفال الرضع وعلبة تونا ولعبة
بلاستيك وقليل من بقايا مغل ؟ وبعض الحشرات



شكل (١٠) سبائك من الذهب والفضة مستخلصة من القمامة

وحفاضات الأطفال تنبعت منه رائحة مميزة وخس وخبز أسود وجبن ولحوم وبعضها ليس نفايات أكل لكنها قطع كبيرة تؤكل فوجدت شرائع لحم رغم ارتفاع أسعار اللحم القيت فى الزباله كتلا كبيرة وكثيرة . وهذا يدل على أن المواطنين يشترون القطعيات الرخيصة ولا يقبلون على تناولها أو يخزنون منها كميات كبيرة حتى تفسد !!

وهذه القمامة كانت تجمع من الشقق فى سرية تامة ولا يعرف أصحاب هذه الأكياس ولا تكتب عليها العناوين . وتسجيل هذه البيانات يتم من خلال قنوات إحصائية للسكان ومنتقاة بعناية . وتتابعها مجموعات معروفة ومدرية من الاقتصاديين الاجتماعيين . ووجد أن الأمريكان من أصل مكسيكى أصحاب الدخل المتدنية يقبلون على الفيتامينات واللعب التعليمية بمعدل أكبر من نظرائهم من متوسطى الدخل . وفى منطقة معينة وجد أن أسرة من بين أربع أسر تتناول البيرة فى البيت . فأكياس الزباله كما يقول البروفسير رانجى دليل قوى على أنماط السلوك فى المجتمعات والقمامة هى نتيجة الكميات التى يستهلكونها .

خام المدينة :

إذا كانت المناجم كنوز خامات فالزباله كنوز للزبالين . وفورزها يمدنا بعشرات المواد الخام والنافعة فى الصناعة والزراعة . فإذا كانت كل القواميس تعرف

القمامة بأنها اشياء لا لزوم لها • نلقى بها فى صفائح
الزبالة لأننا مستغنون عنها • حتى أصبح التخلص من
هذه القمامة مشكلة تواجه السلطات فى البلديات
والمحليات فى شتى مدن العالم • وكلما امتلأ مقلب
زبالة المدينة تواجه السلطات مشكلة تدوير مقلب جديد
صحى • لأن هذه المقالب تنبعث منها الروائح الكريهة
والذباب والحشرات بكميات هائلة • لكن ماركس
سيندلوف حول عبارة مقلب زبالة الى عبارة « خام
المدينة » وسيندلوف مدير التنقيب فى مكتب المناجم
بأمريكا • علق قائلاً ليوضح معنى هذه العبارة بقوله :
كل الصفائح الفارغة ودهان العنابر والأوانى وساعات
الانذار وفتاحات العلب الكهربائية كلها غنية بالحديد
والألومنيوم والنحاس والزنك والقصدير والرصاص
والنحاس الأصفر • ويمكن استخلاص هذه المعادن •
ووجد بعدها الزبالون كنوزاً فى القمامة بل وجدوا
فيها الذهب والفضة وفى الصورة سبائك الذهب والفضة
التي حضرت من مقلب زبالة • فأحد مصانع تدوير
الزبالة يستخلص من الزبالة سنوياً ٢٠ ألف طن ورق
وثلاثة آلاف طن حديد وستة آلاف طن بلاستيك و ٧٠
ألف طن مواد عضوية و ١٢٥ ألف طن سماد يبيعه
للمزارع والحدائق لتسميد التربة • ومن زبالة الأقمشة
تصنع الكوفيات • الكلبيم والسجاد والمفارش فى مصر •

وفى الخارج يصنعون من النفايات تحفا فنية وملابس غريبة الشكل كما فى صورة الغلاف .

ومن علب الزبالة صنع نصب كبير فى ساحة حديقة وترجيت الشهيرة فى قلب العاصمة واشنطن بأمريكا .

كما أن ملايين اطارات السيارات القديمة يتم تجميدها بالنيتروجين السائل وتجرى عليها تجارب فى جامعة ويسكونسين بأمريكا بعد صحنها وطحنها و اضافتها للأسفلت الساخن فوجدوا أنها تجعل الأسفلت الذى يكسو ممرات هبوط الطائرات مرنا ولا يتشقق ويعيش مدة أطول متحملا العوامل الطبيعية والرطوبة وحرارة الجو .

وتكنولوجيا مصانع تدوير الزبالة أصبحت متطورة وتستخدم المغناطيس لجذب الحديد وطريقة النفخ لفصل المواد الخفيفة . أما الورق والبلاستيك وأوراق الشجر والجلود والسجاجيد فتستخدم كوقود بخلطها مع الفحم الحجري فى أفران البخار لتوليد الكهرباء .

طاقة القمامة ؟

لقد تدخل العلماء لحل مشكلة وجود مقالب زبالة صحية لا تجلب الأمراض والحشرات . فمثلا تحرق الزبالة فى أفران خاصة لفصل المواد الصلبة والحصول

على غاز زيتى القوام ولزج وهذا الزيت لقلة نسبة الكبريت فيه عن السولار يستخدم فى الإفران لاعطاء الطاقة •

وأمكن حرق الزبالة فى غلايات خاصة لتوليد البخار الذى يضخ فى الانابيب ليفذى شركة جنرال اليكتريك الموجودة على نهر ساجوس بالولايات المتحدة الأمريكية •

واستعمال الزبالة كوقود مسألة كيميائية حيوية • •
فالغاز الطبيعى أصله من الحفائر التى تحللت بفعل البكتريا والرطوبة فى باطن الأرض داخل مناطق معزولة عن الهواء فيتجمع الغاز الطبيعى المنبعث منها منذ ملايين السنين •

وغاز الميثان « الغاز الطبيعى » أصلا ليس له رائحة ولهذا يضاف عليه رائحة مميزة قبل تعبئته فى الاسطوانات أو ضخه فى أنابيب البتروجاز حتى يمكن اكتشاف تسربه وحتى لا يتسبب فى الاختناق أو الحرائق ، عكس غاز الميثان الذى ينبعث من الزبالة تكون له رائحة البيض الفاسد وخطورته انه لو حضر فى حفر صناعية فى الأرض فيمكن أن يتخلل التربة ويحدث كوارث فى منطقة « تشيرى هيل » بولاية نيوجرسي تسفل الغاز من حفرة وقضى على الخضرة فى ٢٨ حديقة منزلية مجاورة لها ، وتجمع فى بدروم أحد

المنازل مما أدى الى حرائق عام ١٩٧١ ، وهذا الميثان لو خلط بالهواء بتركيز الى ١٥٪ ينفجر . وقد حدث أن تسرب هذا الغاز من الحفرة الى نفق كان يعمل به رجلان أشعل أحدهما عود ثقاب فانفجر فيهما .

ولهذا يراعى فى تصنيع الغاز من الزبالة أن يسحب أولا بأول من الخزانات بالشفط وينقى من الرطوبة ثم يعبأ فى الاسطوانات أو يضخ الى المنازل كالبترولجاز ليصل اليها للاستهلاك .

وفى الهند يستعملون مخلفات القرى وروث البهائم فى حفر مجهزة لتوليد غاز الميثان وضخه الى المنازل وتوليد الكهرباء منه لانهارة كل قرية ، وهذا المشروع للغاز الحيوى يغطى معظم قرى الهند .

وفى الصين تجمع عربات اليد الصغيرة الزبالة من البيوت ولا سيما فى مدينة شنغهاى وتنقل الى اطراف المدينة وتخلط بمخلفات المجارى وروث البائم فى حفرة لتوليد الميثان ، وتعجن وتقرص العجينة وترسل الأقراص كما هى عجينة الى البيوت لاستعمالها كوقود ، وفى مصر تعجن الفلاحات روث البهائم بعد خلطه بالتبن ويقرص « العجين » الى أقراص الجلسة ثم يجففونها وتستعمل كوقود جاف .

وفى أمريكا حوالى ١٥ ألف مقلب زبالة صحية وكبيرة وعميقة ، وهذه المقالب يمكن أن تعالج كميات

كبيرة من البيوجاز وهو من النوع النظيف ، وقد أجرت شركة غاز الباسفيك والكهرباء تجاربها على الزبالة فى منطقة « مونتن فيو » قرب مدينة سان فرانسيسكو لتزيد من كمية البوتاجاز الناتج من مقلب الزبالة للمدينة بهذه المنطقة ، فأضافت للزبالة مواد ضد الحموضة وفضلات المجارى الرطبة بطريقة الحقن لتساعد البكتريا على سرعة تحليلها وبكميات أكبر ، وكل حفرة بيوجاز بها أجهزة مراقبة دقيقة ، وبهذا أصبحت هذه المقالب حقول غاز حتى أصبحت مدينة سان فرانسيسكو وهى من كبريات المدن الأمريكية .. تعتمد على غاز منجم زبالتها فى توليد الطاقة وتوصيل الغاز لمنازلها .

وفى الدنمارك تحرق الزبالة فى أفران خاصة لتوليد البخار الذى يضخ عبر الأنابيب للمنازل للتدفئة . وكذلك فى معظم مدن أوروبا ولا سيما فى هولندا وألمانيا والسويد وفرنسا ، فباريس تعتمد نصفها على زبالتها فى توليد البخار للتدفئة وخاصة فى منطقة دار الأوبرا حيث تمتد أنابيب بخار الماء تحت الشوارع وتحت الشقق فى البيوت .

محتويات الزبالة :

الزبالة فى أمريكا تضم ٣٠٪ ورق و ١٠٪ زجاج و ٦٪ بلاستيك و ١٥٪ فضلات أكل و ١٦٪ فضلات

الحدائق من حشائش وأوراق شجر ، ومعظم الورق من أوراق الصحف لأن ٤٠٪ من الأمريكيان يرفضون استخدامه في اللف ولنتصور كمية الزجاجات الفارغة في زبالة أمريكا وحدها في سنة نجدها ٤٦ بليون زجاجة منها ١٥٪ زجاج مكسور ، والزجاج الكسر يعاد تدويره في مصانع الزجاج بخلطه مع العجينة وتصنيعه من جديد بعد عملية الصهر .

وأخيرا .. هذه قصة الزبالة .. فبينما الزبالون يزدادون غنى .. لا يسعنا الا أن نقول « انتهىوا أيها السادة ؟ » كما يقول الفيلم ، فالزبالون ينقلون زبالتنا بفلوس ويتخلصون منها بفلوس ونحن نتفرج عليهم .. وليتنا نستفيد من تجارب الآخرين !!

القوة .. المزيفة !!

فى الوقت الحالى تجرى أحداث دورة برشلونة الأولمبية وكل الدول ذهبت للاشتراك فيها لا لمجرد التواجد فقط بل للفوز بالمراكز المتقدمة وتحقيق الذات .. وهذا دائما شعار الدول المتقدمة التى لا ترضى عن الفوز بديلا ..

ولقد شاعت فى المباريات والمسابقات الرسمية ظاهرة تعاطى الأبطال للمقاقير المنشطة والهرمونات والمخدرات لتحقيق الأرقام القياسية والبطولات الزائفة جريا وراء بريق الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية وسعيا للنجومية بأى ثمن وهذا ما جعل الاتحادات الرياضية الدولية والأولمبية تصدر قرارات وقوانين تمنع اللاعبين من الغش الدوائى أو الخداع بتعاطى الأدوية المنشطة أو المخدرات ومن يضبط تلتفى نتائجهُ ويوقف هو ومدربه .

لكن رغم صدور هذه القرارات عام ١٩٦٣ إلا أن فى دورة ميونخ عام ١٩٧٢ اكتشفت اللجنة الأولمبية

ان كثيرا من اللاعبين الدوليين المشتركين غشاشون وقد تعاطوا العقاقير المنشطة . وفى عام ١٩٧١ كان قد فاز اللاعب الألمانى (أوى باير) بالميدالية الذهبية فى المطرقة ببطولة أوروبا وحطم الرقم القياسى العالمى وأعلن فى تصريح له أنه اعتمد على (الاسترويدات) ضمن برنامج تدريبيه وهى نوع من الهرمونات ولما أقلع من هذه العقاقير للاستعداد لدورة (مونتريال) بكندا عانى من اعراض كثيرة واصابة الاكتئاب وهبوط قواه الحيوية .

ومن المعروف أن السباحات الألمانية (الشرقيات) كن يفرطن فى تناول عقاقير (الاسترويدات) التى من أعراضها الجانبية زيادة سمك البشرة ولخبطه الهرمونات الانثوية لديهن لدرجة أصبح صوتهن خفيفا وفى دورة (أولمبياد) ١٩٧٦ سئل مدربهن عن سبب خفض أصواتهن أجاب : بانهن جئن للسباحة وليس للغناء .

وفى عام ١٩٧٤ أصدرت اللجنة الأولمبية قرارها بإجراء التحاليل الطبية على الفرق المشتركة فى الدورات الأولمبية للتأكد من عدم تناول اللاعبين لهذه العقاقير المنشطة وخصوصا الذين يحصلون على المراكز الأولى . وفى دورة (مونتريال) بكندا طردت اللجنة لاعبين من هذه الدورة عام ١٩٧٦ وأوقفت بعض اللاعبين لمدة عامين ومنحت من الفائزين الغشاشين الميداليات التى منحت لهم وأعطيت للفائزين التاليين لهم فى الترتيب .

وفي أمريكا تفشت ظاهرة تناول الأبطال للمخدرات بشكل وبائي ملحوظ ولا سيما قبل دورة موسكو بحجة ان لاعبي المعسكر الشرقي الشيوعي (وقتها) كانوا يقبلون على هذه المخدرات تحت اشراف الاتحادات الرياضية هناك ولعبت المنافسة دورها في تفشي هذه الظاهرة رغم أن أمريكا قاطعت الدورة احتجاجا على الغزو السوفييتي لأفغانستان .

وفي عام ١٩٧٧ أصدر اتحاد الدراجات البلجيكي قرارا بوقف ستة من المتسابقين في سباق الدراجات هناك ومن بينهم بطلاه فريدي هارتز وايدى ميركس لثبوت تعاطيها المخدرات المنشطة التي لا تشعروهم بالتعب أو الارهاق العضلي في التسابق .

أما في الألعاب الأمريكية عام ١٩٨٣ اكتشفت اللجنة المنظمة للدورة ١١ لاعبا تعاطوا المخدرات وفي دورة (لوس أنجلوس) الأولمبية اكتشف عدد من اللاعبين الذين تناولوا المخدرات المنشطة ومن بينهم الفريق الألماني لكرة القدم مما أصاب مشجعي الكرة في ألمانيا بخيبة أمل في فريقه القومي . وفي ماراثون نيويورك استبعد عدد من العدائين الذين تناولوا هذه المخدرات وفي عام ١٩٨٧ استبعد (مارك لوبينز) أفضل الرياضيين الفرنسيين لأنه اعترف بتناوله هذه المخدرات أثناء التدريب وقبل المباريات .

وفى بطولة (روما) عام ١٩٨٧ حقق بن جنسون
 رقما قياسيا فى العاب القوى بفارق عشرة أجزاء من
 الثانية مسجلا ٨٣ و ٩ ثانية فى سباق الجرى (١٠٠ متر)
 واعتبر أسرع رجل فى العالم وفى دورة سيول سجل
 رقما اعجازيا جديدا ٧٩ و ٩ ثانية الا انه اكتشف
 بالتحاليل الطبية انه كان يتناول دواء (ستانوزول)
 المنشط وقد أطلقت عليه الصحافة ووسائل الاعلام
 (سوبر مان) سول لكن اكتشفت اللجنة الأولمبية غش
 بن جنسون وأوقف لمدة عامين عن اللعب وسحبت منه
 الميدالية الذهبية وألغى رقمه وسلمت الجائزة للعدائى
 الثانى كارل لويس واعتبر رقمه ٩٢ و ٩ ثانية رقما
 أولمبيا جديدا وصحيحا وفى نفس الدورة انسحب
 الفريق المجرى لرفع الأثقال عندما اكتشف ان البطل
 المجرى كالمان سنيجر وزميله اندرو شانى قد تناولا
 عقاقير استيروديه ومنشطة واكتشف بعدها ثلاثة آخرين
 من نفس الفريق ومما جعل الاتحاد الدولى لرفع الأثقال
 يصدر قرارا يوقفهم لمدة عامين ولو عادوا ثانية سيقفهم
 مدى الحياة وفى نفس الدورة انسحب الفريق البلغارى
 لنفس السبب لأن البطلين البلغاريين متكوجرايف
 وجوتيتشيف تناولا هذه العقاقير المنشطة ومنع الفريق
 البلغارى من الاشتراك فى مسابقات حمل الأثقال الدولية
 لمدة عامين لهذا السبب .

كيف تجرى الاختبارات المعملية ؟

استطاعت أجهزة التحاليل الطبية المتقدمة والتي تستخدم فى الدورات الاوليمبية الدولية والاقليميه الكشف عن هذه العقاقير بسهولة وذلك بأخذ عينات من بول اللاعبين الذين يفوزون بالبطولات أو المراكز الأربعة الأولى فى المسابقات النهائية مع أخذ عينات عشوائية من بقية اللاعبين والفرق المشتركة . . وتوضع كل عينة فى انائين الأول للتحليل والثانى فى حالة اعتراض الفرق أو اللاعبين على نتيجة التحليل و للاعبين والمدربين والاداريين الحق فى حضور التحليل الثانى على العينة الباقية . وفى عام ١٩٨٨ أعلنت اللجنة الأوليمبية أن فرقا من المحللين سوف تمر للتفتيش المفاجيء على اللاعبين فى دولهم وأخذ عينات لتحليلها ولا سيما قبل اشتراكهم فى المباريات والمسابقات الدولية .

عقاقير الرياضيين

فى الملاكمة يتعاطى الملاكمون العقاقير المخدرة كالكوكاين أو الهيروين حتى تجعل الملاكم لا يشعر بالضربات ويعتقد انها تكسبه قوة وجراة لتسديد اللكمات لخصمه وأكثر المسرفين فى تعاطى المنشطات يتناولون دواء (الامفيتامين) ومشتقاته وهو من

المخدرات ويحظر بيعه واكثر لاعبي كرة السلة يتعاصونه
لأنه يكسبهم ثقة بالنفس وقوة وسرعة كما ان لاعبي كرة
القدم يتناولون هذا العقار ولا سيما لاعبي خط الهجوم
والدفاع لأنهم يبذلون جهودا مضعية أثناء اللعب الا ان
هذه الامفيتامينات قد تسببت نزيفا في المخ . . وبعض
حاملي الأثقال يأخذونها وكثيرا ما يستقظون مغشيا عليهم
في الحلبة وتنقلهم سيارات الاسعاف لتوقف قلوبهم وقد
يدخلون غرف الانعاش .

وفي ألعاب القوى والسباحة ورفع الأثقال تلعب
(الاستيرويدات) وهي شبه هرمونات . . على زيادة
حجم العضلات وتقويتها واكساب اللاعب قدرة على
اللعب وتحمل الارهاق والتعب .

وفي الملاكمة يستعمل اللاعبون مدرات البول قبل
الوزن ليقللوا أوزانهم وهذا يتبع مع المصارعين ورافعي
الأثقال ولاعبي الجودو للغش في أوزانهم الحقيقية .
وفي الجيمباز يستخدم اللاعبون الهرمونات للحفاظ
على مرونة أجسامهم وصغر حجمها . وفي الجري
يستخدم عقار (ستانوزول) لبناء الجسم وزيادة حجم
العضلات .

وبعض اللاعبين يسعون للاقلال من آلام المفاصل
والعضلات والروماتيزم ولذلك يستعملون الكورتيزون
ومشتقاته .

فهذه الأدوية سلاح ذو حدين لأنها تصيب اللاعبين بالادمان والأرق والرعشة في الأطراف والقلق والتوتر والتشنجات العصبية وارتفاع ضغط الدم وسرعة ضربات القلب وفقدان الشهية والهزال واصابة الكبد بالتهاب كبدي وبائي والتأثير على الأوعية الدموية .
وقد أودت هذه العقاقير بحياة عشرات الرياضيين الدوليين ومن بينهم (توم سيمسون) بطل سباق الدراجات في دورة فرنسا عام ١٩٦٧ ولاعبة الجودو الألمانية (بيرجت درسيل) أحد أبطال دورة الألعاب الأوروبية عام ١٩٨٦ . .

ويعتقد بعض الرياضيين المشهورين ولا سيما لاعبي البيسبول اللعبة الشعبية في أمريكا . يعتقدون أن الكوكايين يساعدهم على التركيز أثناء اللعب ورمى الكرة بعنف وقوة .

هذا عرض سريع للعقاقير المنشطة والمخدرات التي يستعملها اللاعبون .

صيد الحيتان !!

تعتبر الحيتان من أقدم المخلوقات على وجه الكرة الأرضية ويقال انها كانت تسمى فوق اليابسة وتركتها لتعيش في الماء منذ ٦٠ مليون سنة حيث وجدت حفائر لهذه الحيتان بين طبقات الأرض في شمالي أمريكا وأفريقيا وعن طريق النظائر المشعة اكتشف العلماء أن عمرها ٤٠ مليون سنة ووجدت هذه الحفائر في قلب الصخور وافترض العلماء ٢٠ مليون سنة تكون مدة كافية لتتغير فيها عملية تحول هذه الحيتان من العيش فوق اليابسة لتتزل الى الماء .



عصر الزواحف الذي كانت تسيطر فيه على العالم كان منذ ٢٠٠ مليون سنة كما يقول علم الكائنات المنقرضة (البانتولوجي) . فعندما انقرضت الديناصورات أقوى وأضخم الزواحف على ظهر الكرة الأرضية حلت محلها الحيتان وهي من الثدييات التي تحمل وتلد وترضع صغارها . لهذا نجد زعانف

الحوت ولو أنها مثل زعانف الأسماك الا أنها تشبه ذراع الانسان فهي تتكون من لوح كتفى وكتف وذراع أمامية وخمسة أصابع ككف الانسان وزعانف ذيل الحوت أفقية لها شعبتان لكن الذيل يتحرك لأعلى وأسفل عكس ذيل السمكة نراه يتحرك يمينا ويسارا فى الماء .
وفتحة الأنف بأعلى رأسه ليتنفس بها من فوق سطح الماء .

حوت .. بلا أسنان

تنقسم الحيتان الى مجموعتين رئيسيتين هما حيتان البالين التى ليس لها أسنان والحيتان ذات الأسنان .
وحيتان البالين .. تعتبر أضخم الحيوانات ..
وتتميز بشبكات غضروفية مرنة تعمل « كمصافى » بضم الحوت وهذه المصافى توجد على جانبي الفم لتصفية المياه واستخلاص المواد الغذائية منها لهذا تسبح حيتان البالين وفمها مفتوح لتلتهم الهوام التى تمر بها مع المياه وبعد تصفيتها تخرج المياه من جانبي الفم .

المجموعة الثانية من الحيتان هى ذات الأسنان وتشمل الحوت القاتل الشهير بموبى ديك صاحب القصة الشهيرة .. فحوت المنى القاتل أسنانه تشبه الأوتاد وتوجد بالفك السفلى بالفم وهذه الأسنان عندما يغلق الحوت فمه الطويل تغمد فى فجوات خاصة بالفك العلوى ..

والحوت القاتل . . . يبتلع الحبار بالكامل ولا يمكنه هضم منقاره الذى يشبه منقار الطيور . . . فلا يمر بالجهاز الهضمى للحوت ليتحول لمادة لزجة لها رائحة كريهة عندما تتعرض للهواء تتحول الى رائحة زكية نطلق عليها العنبر . وقد يتقيأ الحوت هذا العنبر ليطفو ككتل فوق سطح المياه لتجمع وتتحول لمطور .

والحيتان عامة شكلها انسيابى وتكاد تلتصق رؤوسها ببقية الجسم لصغر رقبتها وأذن الحوت عبارة عن فتحتين صغيرتين على جانبي الرأس والمدهش أن قطر الفتحة ضيق ويعادل قطر قلم رصاص عادى . . . والحيتان لا تترك المياه للحمل أو الولادة كما تفعل الحيوانات الثديية الأخرى . . . التى تعيش فى الماء .

يوجد فى رأس الحوت القاتل مستودع ضخم من الزيت بالتجويف الرأسى . وهذا الخزان الزيتى يمكن الحوت من الغوص أو الطفو بسرعة دون أن يشعر بالتقلصات الرهيبة التى يتعرض لها الغواصون عندما يضطرون للصعود فجأة لسطح الماء ولا سيما فى حالة الخطر حيث يصابون بحالة من الانخفاض الفجائى فى الضغط الجوى بالجسم مما يجعل النيتروجين الذائب فى الدم يكون فقايع قد تسد الشرايين وتسبب ألما قاتلة للغواصين والحيتان لا تتنفس فى الماء لكنها تخزن الهواء بكميات ضخمة فى رئاتها العملاقة قبل أن تقوم بعملية الغوص . . . بعدها تتسرب كميات كبيرة من

الزيت للجدران الرئوي ٠٠ وهذه الزيوت الحيتانية قادرة على ذوبان النيتروجين بقدرة تفوق ستة أمثالي قدرة الدم ٠٠ كما يمكنها الاحتفاظ به مهما اختلف مقياس الضغط الجوى داخل جسم الحوت وهذا ما يجعل الحيتان تغوص وتطفوا فجأة دون أن تتعرض لآلام الغواصين والحوت قد يغطس لعمق ٨٠٠ متر ويتشمم طريقه وقد يبقى تحت الماء ٤٠ دقيقة وعندما يطفو للمسطح يخرج من أنفه فى أعلى الرأس زفيرا هائلا كنافورة رذاذ هائلة ٠

الحوت الأزرق

يمتبر الحوت الأزرق أكبر الكائنات العية على الأرض فقد يصل طوله ٣٣ مترا ووزنه أكثر من ١٢٠ طنا وعرض ذيله سبعة أمتار وطول زعنفته خمسة أمتار ووزن لسانه اثنين ونصف طن وكبدته يزن نصف طن وهيكله العظمى وزنه ٢٠ طنا ٠ وفم الحوت الأزرق واسع لكن بلعومه ضيق وبه شبكة لصيد الكريل (كائنات دقيقة غنية بالبروتينات) والجمبرى ٠

روى الكاتب (وليام جرايفز) قصته مع الحيتان الحدياء عندما كان فى قاربه وهى تنزلق أمام ناظريه فى الأضواء الخافتة ٠٠ فرأى ستة حيتان حدياء وهى تتقلب باتجاهه وكان وزن الواحد ٤٠ طنا وطوله ٤٥

قدما . . وكانت تمرق بجوار القارب حيث كان معه (جيم هندال) خبير الثدييات البحرية وصديق الحيتان الحدباء . . فكان يقضى كل شتاء فى جزر (موا) بهاواى حيث تجتمع تلك الحيتان للزواج لتلد فى العام التالى . . فكان يقضى الأسابيع ليدرس سلوكها ويسجل حياتها وكان ما يشغله كيفية معيش . هذه الحيتان وأين تموت .

صيد الحيتان

يعتبر النرويجيون والاسكيمو فى القطب الشمالى من أوائل صائدى الحيتان وكانوا يأكلون لحومها ووجدت هناك هياكل لحيتان عمرها أربعة آلاف سنة ومنذ عام ١٧٠٠ اهتم الأمريكان بصيد الحيتان حيث كانت تخرج سفنهم ومعها الأفران والأوعية الضخمة لتحويل دهون الحوت لزيت . . وكانت السفن تعود من رحلاتها بعد ثلاث أو أربع سنوات تقضيها فى اصطلياد ومطاردة الحيتان للحصول على زيوتها للاضاءة والتشحيم وعلى عظامها لعمل المظلات والكورسيهات (مشدات الخصر) . . وفى عام ١٨٦٥ اخترع النرويجيون بنادق صيد الحيتان وكانوا عندما يصطادون حوتا يضخونه بالهواء لأن الحوت عندما يموت ينفطس . . وبهذه البنادق اصطادوا الحيتان الكبيرة ولا سيما الحيتان الحدباء . .

وخلال نصف قرن قضى الصيادون على حوالى مليون حوت لدرجة ان الحيتان الكبيرة اختفت تماما من نصف الكرة الشمالى ولم يبق سوى ٢٠٠ ألف حوت فى المحيط المتجمد الجنوبى حتى أصبح الحوت الأزرق - أكبر الأحياء على وجه الأرض - من الندرة لدرجة لا يجد له رفيقة تؤنسّه . ويعرف الصيادون أماكن تجمع الحيتان فى مياه القطب الجنوبى بالصيف ولا سيما حيتان البالين التى تتجمع فى المناطق الفنية بالكرييل والجمبرى فيطاردها الصيادون بقواربهم المجهزة ومعهم سفن كبيرة لتصنيع الحيتان .

وكان عدد الحيتان الزرقاء قبل عصر المذابح الجماعية لها حوالى ٢٠٠ ألف حوت لم يبق منها حاليا سوى ٦٠ حوتا . وفى احصائية عامة كان عدد حيتان العالم مليونين ونصف وانخفض هذا الرقم ليصبح الآن ٥٠٪ فقط من هذا العدد .

وبعد اكتشاف البترول عام ١٨٥٩ أخذت صناعة صيد الحيتان وبيع زيوتها للاضاءة تواجه الكساد لا سيما وأن البترول متوفر ورخيص .

الحماية .. !!

أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٠ قانونا يحظر استيراد أو صيد أو الاتجار فى منتجات

التدبيات البحرية بما فيها الحيتان والدلفينات لاعطاء
فرصة لتكاثرها وحمايتها من الانقراض . وتعتبر
روسيا واليابان أكبر مصدرى منتجات الحيتان ويصطاد
الروس واليابانيون ٨٥٪ مما يصطاده العالم سنويا .
وهذا الحظر الأمريكى قضى على تصنيع زيت الحوت
السجى لأن دهن حوت المنى الذى يؤخذ من رأسه كان
يضاف كمادة شمعية على زيوت التشحيم لزيادة كفاءة
الآلات ويدخل فى صناعة المضادات الحيوية كعامل
مساعد فى انتاجها فى مزارعها الحيوية . لكن الأمريكان
اكتشفوا زيت نبات (جوجايا) الذى يستخلص من حبوب
برية تنبت فى برارى كاليفورنيا وارىزونا والمكسيك .
ووجدوا أن هذا الزيت يفوق زيوت الحيتان فى
التصنيع . لكن مازال هذا الزيت النباتى غير متوفر فى
الأسواق ولو توفر سيحمى ٢٠ ألف حوت من القتل
سنويا .

وفى مؤتمر وكالة الحيتان الذى يعقد سنويا كل
صيف بلندن . أعلنت أمريكا حظر صيد الحيتان على
مسافة ٢٠٠ ميل من شواطئها الفنية بالحيتان والتدبيات
واعتبرت هذه المسافة حدود مياهها الاقليمية . ومن
اهتمام الشعب الأمريكى بالحفاظ على الحيتان سجل
العالم (روجرباين) أصوات الحوت الاحدب وغنت
عليها كموسيقى المغنية (جودى كولينز) أغنيته الشهيرة
(وداعا لتوراتى) لدرجة انه عند سماع هذه الأغنية

تود أن تكون حوتا ولا سيما وان أصوات الحوت الاحدب
رائعة .

وأستثنت أمريكا الاسكيمو من قرار الحظر لأن
عملية صيد الحيتان عندهم مسألة تراثية فمازالوا
يصطادونها بقواربهم البدائية وطرقهم التقليدية . .
ولا سيما حيتان اجفيك عندما تعود لمياه القطب الشمالى
اثناء الربيع وتسمع أنفاسها من على بعد أميال تبدد
وحشة السكون القطبى

وفى مياه جنوب غرب القارة الاسترالية تصل
الحيتان « المنى » لتأكل الحبار طعامها المفضل فيرصدها
الصيادون بطائرات استطلاع تحدد أماكن وجودها
لتصلها قوارب الصيد ومعها أجهزة (سونار) للتصنت
بها على أصوات الحيتان فى العمق وليصطادها الصيادون
فور خروجها للسطح لاستنشاق الهواء . .

حدثنا العالم (فيكتور شيفر) عن حياة الحيتان
عندما أبخر بسفينة باتجاه ألاسكا . . ومرق بالسفينة
وسط حيتان البالين وهى ترعى فى المياه القطبية
« البلاكتون » وتلتهم أسماك الرنجة . . ثم أبخر
بغدها عدة رحلات لشمال غرب أمريكا وسيبيريا والقطب
الجنوبى فرأى الحوت الأخدب يقفز كالأكروبات فى
الهواء ليلوى جسمه ورأى حوتا قاتلا ينهش جسم حوت
رمادى كما ينهش الذئب فريسته . وبعد ٤٠ سنة من

حياته العملية لاحظ تضاول عدد الحيتان حيث لم يبق من الحيتان الزرقاء على حد قوله سوى ٦٪ والحدياء ٧٪ من أعداد ما قبل الصيد التجارى ٠٠ ويعلق قائلا : حقيقة أصبحت الحيتان تجد متعة حاليا فى المياه لأنها لا تعاني من التكدس الحيتانى بعدما قضى على الملايين منها ٠٠ وأصبحت العجول الصغيرة من الحيتان تصل لمرحلة البلوغ فى فترة أسرع من سالفها الا أن أيام الزحام الحيتانى كان متوسط البلوغ ١١ سنة وأصبح حاليا ٦ سنوات ٠ فالبالغون وجدوا مراعيهم المائية أسهل فى المعيشة لفناها بالغذاء وأصبحت الاناث تلد كل سنتين بدلا من ثلاث سنوات ٠

والأبحاث التى تجرى على الحيتان ٠٠ يعتبرها علماء الأحياء المائية أشبه بالتعامل مع مجتمع من الاشباح ٠٠ لأنهم يتعاملون مع جثث مذبوحة وليس مع أحياء فى بيئاتها المائية ٠ حتى ان الاحصائيات حول اعداد الحيتان الحقيقية بعد هذه المذابح الكبرى لا تؤكد الأعداد التى يقدرها العلماء وجميعيات المحافظة على الحيتان ٠٠ ومن المعروف ان الحيتان تهاجر فى مجموعات أسرية والمجموعة لو فقدت رئيسها يقل معدل الخصوبة بها ٠٠ ومتوسط أفراد الحوت القاتل من ١٠ الى ١٥ فردا وتطل معا أو تتصل ببعضها البعض لسنوات طويلة وهذا ما استنتجته الكابتنه (ميكيل بيج) خبيرة قتل الحيتان فى المحطة البيولوجية القطبية التابعة لكندا ٠٠

يعد فحصها لألوف الصور حيتان في بيئاتها حتى الحيتان القتالة تعيش عيشة أسرية ولها مشاعرهما التي تشبه المشاعر الانسانية . . . والحيتان في الصيف الشمالي أو الجنوبي تتجه للمياه الباردة القطبية وفي الشتاء تتجه للمياه الدافئة جنوب القطب الشمالي أو شمال القطب الجنوبي . . . والمدهش . . . ان الحيتان كبيرة الحجم للحفاظ على حرارة الجسم وتحت جلد لها طبقة سميكة من الدهون لتدفئتها في المياه القطبية الثلجية . . . لهذا نجد الاناث تلد في فصل الشتاء عندما تهاجر للمياه الدافئة وتزوج بعد الولادة بشهر لأن فترة الحمل من ١٠ الى ١١ شهرا وفي المياه الدافئة ترضع وليدها ١٣٠ جالونا يوميا من اللبن الغني بالبروتينات لأن الرضيع ينمو ثمانية أرمال كل ساعة طوال فترة الرضاعة التي قد تستمر سبعة شهور ولا تهاجر من المياه الدافئة حتى تتكون تحت جلد الوليد طبقة من الدهون تقيه من برودة المياه القطبية التي قد تبدأ في الاتجاه اليها في الربيع القطبي واناث الحيتان تتغذى جيدا أثناء فترة الحمل .

تحديد عمر الحوت

أمكن للعالمية (كريستين لوكر) دراسة مراحل حياة حيتان البالين عن طريق تشريح أذن الحوت التي يعادل قطرها قطر قلم رصاص وأمكن التوصل الى عدد طبقات الشمع داخل أذن أحد الحيتان فوجدتها ٨٠ طبقة وحددت

عمر الحوت بـ ٨٠ سنة • فكل حوت بإفنه شهادة ميلاده
وهى عدد الطبقات الشمعية بها •

وأخيرا • • يتطلع العلماء لدراسة وظائف الحيتان
الحيوية للتوصل الى كيفية غطسها للأعماق وخروجها
بسرعة دون أن تتأثر بمرض الغواصين الشهير • • فقد
تجيب للأطباء عن مشاكل تواجههم فى طب الأعماق
لا سيما وان الحوت عندما يفوص تتقلص الرئة وتدفع
جزءا من الهواء فى القنوات الهوائية ليندفع فى ممرات
بالرأس لا تمتصه • بينما يستخدم الحوت وهو غائص
الأوكسجين المخزن فى خلايا دمه الحمراء وفى العضلات •
وأثناء الفوص تقل ضربات قلبه لتصل لثلث معدلها
وتنخفض درجة حرارة جسمه ومعدل تمثيله الغذائى
ليوفر طاقته • بينما يتجه الدم من الجلد والذيل
والزعانف ليفدى عضلة القلب والمخ • وعندما يطفوا
للسطح يخرج الهواء المخزن فى رأسه للرئة ويطلقه
كزفير من أنفه فى أعلى رأسه • • مطلقا صوتا هائلا
يعتبر أكبر وأعلى صوت فى الكائنات الحية ويمكن
سماعه على بعد مئات الأميال • • لتصم أذان قاتليه •

لأول مرة في التاريخ :

• محاصرة

• الموت

• الأسود

ظهرت ردود فعل عالمية عند ظهور وباء الطاعون بمدينة
(سورات) الهندية وانتاب العالم الهلع من شبح هذا الوباء الذى
ساعت سمعته تاريخيا عندما كان يحصد الملايين فى شتى انحاء
العالم . وكانت النواشى تنلق ولا تجد الارض من يفلحها .

ونشرت منظمة الصحة العالمية نشرة احصائية جاء
فيها أن الطاعون ما بين عامى ١٩٨٦ و ١٩٩٣ قد سجل
عدد اصابات فى العالم بلغت ١٠٣٣٥ اصابة توفى
منها ١١٥١ حالة أى حوالى أكثر من ١٠٪ وحذرت أى
شخص بأنه أصيب بالمرض عندما تظهر عليه أعراضه
خلال ستة أيام من العودة من الهند .

وقد تفجرت هذه الكارثة المرضية مع ظهور اولى
حالات طاعون فى مدينة (سورات) الهندية . وعندما
نشرت الصحف الخبر فر من المدينة حوالى ٥٠٠ ألف
نسمة فى ٢٤ ساعة . وحذرت السلطات الصحية الهندية
مواطنى المدينة المنكوبة من الهجرة الجماعية لأن هذا

Perpetuating the Plague

The germ that once killed off a fourth of the European population is still alive and circulating.



The plague bacterium, *Yersinia pestis*, is a master at hitchhiking rides from one host to the next.

The microbe favors small rodents, such as rats and mice, which can carry it for long periods.

When fleas or people encounter an infected rodent, they too become carriers, capable of spreading the germ.

شكل (١٠) الميكروب ينتقل من الطرآن والقطة عن طريق البراغيث الى الانسان

سينشر المرض فى بقية الولايات الهندية • وحاصرت الشرطة الهندية المدينة لمنع سكانها من الفرار وتزاحم المواطنون على محطة السكك الحديدية وفى الشوارع مما نشر الوباء • وكان الأهالى يفرون سرا عبر الحقول الا أن المدن الهندية كان من حولها قوات أمن لمنع دخول أهالى سورات اليها وكان يتم القبض عليهم واعادتهم وأى سيارة عليها علامة (سورات) كان يتم القبض عليها •

وكانت قطارات السكك الحديدية التى تصل محطة المدينة الموبوءة يمنع الركاب سائقها من الوقوف فى المحطة بالقوة • وكانت السيارات تجوب شوارع المدينة بالميكروفونات تناشد المواطنين أخذ كبسولات مضادات حيوية (تيترا سيكلين) للوقاية من المرض • وناشدت وسائل الاعلام الهندية مواطنى سورات أو غيرها عند ظهور أى أعراض حمى عليهم التوجه فورا لأقرب مستشفى حكومى • وأخذت السلطات الهندية ترش شوارع المدينة بالمبيدات الحشرية وسموم الفئران •

ومدينة (سورات) من اكبر المدن الهندية الصناعية وأغناها • لكنها كانت مدينة قادرة ، تطفح فى شوارعها المجارى وفيها انتشرت الحيوانات الميتة التى كانت تتغذى عليها الفئران ••

داهم الهند نوغان من الطاعون هما الطاعون
الرئوى والطاعون الدملى الذى يقتل ضحايا ببطء
شديد . ومن الصعب محاصرته ولا سيما فى بلدة
قذرة كمدينة (سورات) الهندية . التى يوجد بها
أحياء عشوائية نظيفة .

وكان الطاعون الدملى قد ظهر فى منطقة (بيد)
شرق مدينة بومباى بسبب الزلازل التى داهمتها العام
الماضى وراح الآلاف ضحيتها . مما جعل الفئران تفر
من الحقول وتهاجم البيوت الخالية والتى بها قمح تركه
الضحايا . وخملت هذه الفئران معها المرض الذى نقله
عمال التراخيل من (بيد) لبقية المدن الهندية .

وفى مدينة (سورات) أقيم احتفال سنوى يطلق
عليه احتفال (جاھنیش) فى ١٨ سبتمبر الماضى وكان
يضم الرجال فقط وكانوا يلبسون فوق رؤوسهم قبعات
على شكل فيل يجلس فوقه فارس كبير . وأخذ الرجال
يرقصون كل اثنين مقابا ووجه كل شخص مواجه لوجه
الآخر . وكانوا يقيمون هذا الاحتفال الدينى فى شوارع
مدينة (سورات) .

وبعد أسبوع ظهرت اولى حالة وفاة لمريض نقل
للمستشفى الحكومى . وشخص مرضه بالتهاب رئوى
حاد ووفاة المريض كانت تبدو عادية فى مثل هذه
الحالة . لكن توافد على المستشفى حالات مماثلة تعانى

من ارتفاع الحرارة والكحة والبعض منهم توفي
بالمستشفى . وظن الأطباء أن المرض مجرد التهاب
رئوى والفقراء عامة قد يلحقهم الموت منه .

والطاعون الرئوى نادر فى الهند ولم يسمع عنه
أطباء المستشفى ولا يعرفون تشخيصه . . لكن احدهم
سمع عن الطاعون فى (بيد) وكان قد ظهر مؤخرا فى
بلدة (الاتور) الهندية على بعد ٣٠٠ كيلو متر فى
ولاية (مهارتشا) . وطلب الطبيب فحوصات معملية
لأحد المصابين . وجاءت نتيجة المعمل فجعلت الأطباء
يشعرون أنهم أمام كارثة وبائية . . وانتشر الخبر
ونشرته الصحف الهندية . وانتاب المواطنون حالات
من الذعر وهرب الأطباء والعاملون والمرضى من المستشفى
وقبضت عليهم الشرطة وعلمت أظافرهم بجبر خاص
يميزهم حتى لا يهربوا ثانية !!

سيدكر التاريخ أنه أمكن لأول مرة محاصرة وباء
الطاعون . فقد انتشر عام ١٣٤٨ فى شرق آسيا وانتقل
لمنغوليا وتركيا ومصر وأوربا وشمال أفريقيا وتسبب
فى موت ٢٥ مليون شخص فى أوربا وحدها وحصد
نصف سكان مصر خلال أيام لدرجة كانت القاهرة يموت
فيها يوميا عشرة آلاف حتى عزت الأكفان وقل عدد
المصلين على الموتى كما يقول ابن اياس . وكان يطلق
على هذا الوباء الموت الاسود . وفى عام ١٦٦٠ داهم
هذا الوباء لندن وحصد ٦٠ ألف شخص .

وفي عام ١٩٩١ ظهرت حالات الطاعون في مدغشقر
وزائير ومنغوليا والولايات المتحدة الأمريكية وقازاخستان
وبيرو ٠٠ وتقول منظمة الصحة العالمية أن الحكومات
كانت تخفي عدد المصابين في بلادها حتى لا تتأثر
اقتصاديا أما ما حدث في الهند خلال الشهر الماضي فقد
تم السيطرة عليه ومحاصرته في أضيق نطاق مما حال
دون انتشار المرض بين دول العالم ٠

يوجد أنواع من الطاعون أهمها الطاعون الرئوي
الذي ظهر بالهند والطاعون الدملي الذي ظهر بشرق
بومباي وانتقل أيضا لسورات بعد ظهور النكبة
الهندية ٠

والطاعون الرئوي ٠٠ تنقله البكتريا وفترة
حضانته من ٢ الى ٣ أيام مع ظهور ارتفاع في الحرارة
واضطراب القلب والصداع والشعور باعياء شديد
وتبدأ الكحة المدمعة بعد ٢٠ الى ٢٤ ساعة من الإصابة
حيث يظهر الدم في البصاق الذي يصبح لونه أحمر وله
رغاوى يشبه عصير التوت الأحمر ٠٠ ويتسبب في
الوفاة خلال ٢٤ ساعة مع ظهور هذه الأعراض ٠

والطاعون الدملي ٠٠ قد تظهر أعراضه بعدة فترة
حضانة تصل الى ١٢ يوما ٠٠ وعادة تظهر بعد يومين
الى خمسة أيام وتصل الحرارة ٤١ درجة مئوية ويشعر

المريض برعشة وسرعة النبض وانخفاض فى ضغط الدم . . وتظهر بعض الأورام فى العقد الليمفاوية قبل ظهور الحمى وفى بعض أجزاء من الجسم ويصبح المريض قلقا وكثير الحركة .

والعلاج بالاستربتومايسين حقن والكاناميسين والتترا سيكلين والكلورمفنكول .

والتطعيم ضد المرض يعطى مناعة محددة وقصيرة المدة . . لهذا لا تنصح منظمة الصحة العالمية به . . ولا يعطى الا للعاملين فى الرعاية الصحية والذين يتعرضون للمصابين .

الفهرس

الموضوع	الصفحة
جسيم التلوث	٥
يوم الفزغ الاكبر	١٩
متى نرى السماء	٢٩
جزيرة على فوهة بركان	٥٥
غضب الطبيعة	٦٧
سيارة المستقبل بلا عادم	٨١
الاندماج النووى للهيدروجين	٩٣
المركبات الفضائية تعيد كتابة علم الفلك !!	١١٢
اغلى سجين فى العالم	١٢٧
الحياة على الأرض .. مهددة بالفناء 4	١٣٩
القمامة .. تتحول الى ذهب	١٥٥
القوة .. المزيفة	١٦٧
صيد الحيتان	١٧٧
محاصرة الموت الاسود	١٩١

مكتبة الأسرة



بسعر رمزي جنيه واحد
بمناسبة

مهرجان القراءة للجميع ١٩٩٦

مطابع
الهيئة المصرية العامة للكتاب